EL GÉNERO *MUHLENBERGIA* (POACEAE: CHLORIDOIDEAE: CYNODONTEAE: MUHLENBERGIINAE) EN COLOMBIA[1]

The genus *Muhlenbergia* (Poaceae: Chloridoideae: Cynodonteae: Muhlenbergiinae) in Colombia

Diego Giraldo-Cañas
Instituto de Ciencias Naturales, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia, Apartado 7495, Bogotá D.C., Colombia. dagiraldoc@unal.edu.co

Paul M. Peterson
Department of Botany, National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, Washington, DC 20013-7012, U.S.A. peterson@si.edu

RESUMEN

Se presenta un estudio taxonómico de las especies colombianas del género *Muhlenbergia*. Se analizan diversos aspectos relativos a la clasificación, la nomenclatura y la variación morfológica de los caracteres. El género *Muhlenbergia* está representado en Colombia por 14 especies. Las especies *Aegopogon bryophilus* Döll, *Aegopogon cenchroides* Humb. & Bonpl. ex Willd., *Lycurus phalaroides* Kunth y *Pereilema crinitum* J. Presl se transfieren al género *Muhlenbergia*. El binomio *Muhlenbergia cleefii* Lægaard se reduce a la sinonimia de *Muhlenbergia fastigiata* (J. Presl) Henrard. Las especies *Muhlenbergia beyrichiana* Kunth, *Muhlenbergia ciliata* (Kunth) Trin. y *Muhlenbergia nigra* Hitchc. se excluyen de la flora de Colombia. Se presentan las claves para reconocer las especies presentes en Colombia, así como también las descripciones de éstas, sus sinónimos, la distribución geográfica, se comentan algunas observaciones morfológicas y ecológicas, los usos y los números cromosómicos. Del tratamiento taxonómico se excluyen las especies *Muhlenbergia erectifolia* Swallen [= *Ortachne erectifolia* (Swallen) Clayton] y *Muhlenbergia wallisii* Mez [= *Agrostopoa wallisii* (Mez) P. M. Peterson, Soreng & Davidse].

Palabras clave. *Aegopogon*, *Lycurus*, *Muhlenbergia*, *Pereilema*, Chloridoideae, Poaceae, Gramíneas neotropicales, Flora de Colombia.

ABSTRACT

A taxonomic study of the Colombian species of the genus *Muhlenbergia* is given. The aspects related to the classification, nomenclature, and morphological variation are discussed. The genus *Muhlenbergia* is represented in Colombia by 14 species. The following new combinations and new names are made: *Muhlenbergia bryophilus* (Döll) P. M. Peterson, *Muhlenbergia cenchroides* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) P. M. Peterson, *Muhlenbergia pereilema* P. M. Peterson, and *Muhlenbergia phalaroides* (Kunth) P. M Peterson. *Muhlenbergia cleefii* Lægaard is reduced as synonym of *Muhlenbergia fastigiata* (J. Presl) Henrard. *Muhlenbergia beyrichiana* Kunth, *Muhlenbergia ciliata* (Kunth) Trin., *Muhlenbergia erectifolia* Swallen [= *Ortachne*

[1] Contribución derivada del proyecto "Estudios sistemáticos en gramíneas de Colombia: Parte II.", de la Dirección Nacional de Investigación de la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá.

erectifolia (Swallen) Clayton], *Muhlenbergia nigra* Hitchc., and *Muhlenbergia wallisii* Mez [= *Agrostopoa wallisii* (Mez) P. M. Peterson, Soreng & Davidse] are excluded from this study. Keys to recognize the species that inhabit Colombia are given, as well as description of the species, synonyms, geographical distribution, morphological and ecological observations, uses, and chromosome numbers.

Key words. *Aegopogon*, *Lycurus*, *Muhlenbergia*, *Pereilema*, Chloridoideae, Poaceae, Neotropical grasses, Flora of Colombia.

INTRODUCCIÓN

La subfamilia Chloridoideae comprende cerca de 140 géneros y unas 1420 especies (Watson & Dallwitz 1992, Clayton *et al.* 2008, Peterson *et al.* en imprenta), principalmente representados en las regiones tropicales y subtropicales de ambos hemisferios; éstos son frecuentes en ambientes abiertos de suelos salinos y de condiciones xéricas y subxerofíticas, así como en áreas típicamente ruderales (Watson & Dallwitz 1992, Van den Borre & Watson 1997, Hilu & Alice 2001, Liu *et al.* 2005a, 2005b, Peterson *et al.* 2007, en imprenta). A esta subfamilia pertenece el género *Muhlenbergia* Schreb., el cual cuenta con unas 176 especies, en su mayoría del Nuevo Mundo (especialmente distribuidas en el suroeste de los Estados Unidos de América y México), y con seis especies en el Viejo Mundo, todas endémicas del sudeste asiático (Peterson & Herrera Arrieta 2001, Herrera Arrieta & Peterson 2007, Rosales Carrillo & Herrera Arrieta 2009, Peterson *et al.* en imprenta). Existen alrededor de 145 especies de *Muhlenbergia* nativas del sur de los Estados Unidos de América y el norte de México, mientras que el género está representado en Centroamérica por 38 especies (una endémica) y en Sudamérica por unas 32 especies (diez endémicas) (véanse Peterson & Herrera Arrieta 2001, Herrera Arrieta & Peterson 2007). La mayoría de las especies de este género son componentes de vegetación primaria, que ocupan hábitats de bosque como de pastizales-pajonales y matorrales-arbustales, tanto de condiciones húmedas como secas o subxerofíticas.

El género *Muhlenbergia* está delimitado por sus espiguillas unifloras (muy raramente bifloras), solitarias, pareadas o fasciculadas (en este caso entonces dispuestas en grupos de tres o raramente en grupos hasta de cinco espiguillas), con la flor desarticulándose completa, en las que la lema, la pálea y las glumas caen juntas en la madurez o con desarticulación por encima de las glumas; sus lemas son 3-nervias (muy raramente 5-nervias) y uni o tri-aristadas, las páleas son similares a las lemas y éstas son 2-nervias; por su parte, las inflorescencias son generalmente panojas o raras veces son espigadas o racemosas unilaterales; las hojas poseen una lígula membranácea que puede ser ciliada o no y ocasionalmente las hojas pueden ser auriculadas. El presente aporte pretende contribuir al conocimiento de la rica flora neotropical y en especial, al de su diversa aunque escasamente conocida flora agrostológica. Aquí presentamos la revisión taxonómica de las especies de *Muhlenbergia* para la Flora de Colombia, país en el que el género está representado por 14 especies, incluidas las nuevas combinaciones y el nuevo nombre.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudios exomorfológicos. Las técnicas utilizadas corresponden a las empleadas clásicamente en taxonomía y sistemática biológicas (Lawrence 1962, Cronquist 1988, Fonnegra 1989, Llorente Bousquets *et al.* 1994, Fernández *et al.* 2005, Lanteri *et al.* 2005a, 2005b). En este estudio se siguió el concepto morfológico de especie, con base

en las consideraciones de Crisci (1994), McDade (1995), Wiens & Servedio (2000) y Uribe Meléndez (2008), esto es *una especie se define como un conjunto de individuos que presenta un espectro continuo de variación fenotípica y separado de otros conjuntos por discontinuidades morfológicas; en otras palabras, las especies son hipótesis acerca de la discontinuidad de la naturaleza*. Por otra parte, cabe destacar que las nuevas combinaciones y el nuevo nombre propuestos están basados en los recientes análisis moleculares para la subfamilia Chloridoideae, llevados a cabo por Peterson *et al.* (en imprenta y en evaluación).

La terminología de las estructuras morfológicas planas y tridimensionales está basada en los términos propuestos por Font Quer (1993), excepto en lo que tiene que ver con los términos "**caña**" [= culmo *sensu* Chase & Luces de Febres (1972), Sousa & Zárate (1988), Dávila Aranda & Manrique Forceck (1990) y Pinto-Escobar (2002)], "**panoja**" [= paniculodio *sensu* Rua (1999), panícula *sensu* Chase & Luces de Febres (1972), Sousa & Zárate (1988), Dávila Aranda & Manrique Forceck (1990), Gould & Shaw (1992) y Font Quer (1993)], "**espiguilla**" [= florescencia *sensu* Rua (1999), espícula *sensu* Font Quer (1993) y Pinto-Escobar (2002)], "**lema**" [= lemma *sensu* Parodi (1964), Chase & Luces de Febres (1972) y Nicora & Rúgolo de Agrasar (1987)], "**antecio**" [= flósculo *sensu* Chase & Luces de Febres (1972), Sousa & Zárate (1988) y Dávila Aranda & Manrique Forceck (1990)], y "**cariopsis**" [= cariopse *sensu* Nicora & Rúgolo de Agrasar (1987); = cariópside *sensu* Gould & Shaw (1992) y Pinto-Escobar (2002)]. Así, se siguió a Giraldo-Cañas & Peterson (2009), ya que los términos escritos en negrilla corresponden a las formas castellanas adoptadas en la agrostología moderna.

Estudio de material de herbario. Se estudiaron colecciones de diferentes herbarios, como por ejemplo AAU, ANSM, ARIZ, BAA, B-W, CAUP, COAH, COL, CORD, ENCB, GH, HUA, K, LE, LPB, MEDEL, MEXU, MICH, MO, NMC, NY, P, PSO, RSA, TAES, UC, UNLV, US, UTC, VEN, WIS y WS, abreviados de acuerdo con Holmgren *et al.* (1990). Asimismo, se realizaron varias salidas de campo con el fin de enriquecer las colecciones de gramíneas y observar las plantas en sus hábitats naturales. Así, los muestreos se realizaron en forma aleatoria y cualitativa, los que comprendían la herborización de ejemplares de gramíneas en estado reproductivo, con base en los estándares de inventarios florísticos y de preservación de las muestras (Johnston 1941, Lawrence 1962, Gould & Shaw 1983, 1992, Llorente Bousquets *et al.* 1994, Judd *et al.* 2002). Las obras originales de las descripciones de las especies aquí consideradas se tomaron de la bibliografía disponible, del "International Plant Name Index Query IPNI" (www.ipni.org), de la base de datos "W^3-TROPICOS" del Jardín Botánico de Missouri (EE.UU, www.mobot.org) y del Catalógo de las gramíneas del Nuevo Mundo (Peterson *et al.* 2001). Véase Peterson *et al.* (2001) para una lista actualizada de los sinónimos de las especies aquí tratadas. Cabe destacar que las palabras *holotipo, isotipo, lectotipo, isolectotipo* y otras similares, están escritas de acuerdo con Kiesling (2002: xi), autor que adopta y aconseja la forma sin tilde.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tratamiento taxonómico

***Muhlenbergia* Schreb.**, Gen. Pl. 44. 1789. TIPO: *Muhlenbergia schreberi* J. F. Gmel. Lectotipo designado por Nash in Britton & Brown, Ill. Fl. N. U.S. (ed. 2) 1: 184 (1913).

Dilepyrum Michx., Fl. Bor.-Amer. 1: 40. 1803. TIPO: *Dilepyrum minutiflorum* Michx. (= *Muhlenbergia schreberi* J. F. Gmel.).

Aegopogon Humb. & Bonpl. ex Willd., Sp. Pl. 4 (2): 899. 1805 [1806], **syn. nov**. TIPO: *Aegopogon cenchroides* Humb. & Bonpl. ex Willd. [= *Muhlenbergia cenchroides* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) P. M. Peterson].

Podosemum Desv., Nouv. Bull. Sci. Soc. Philom. Paris 2: 188. 1810. TIPO: *Podosemum capillare* (Lam.) Desv. [= *Muhlenbergia capillaris* (Lam.) Trin.].

Clomena P. Beauv., Ess. Agrostogr. 28. 1812. TIPO: *Clomena peruviana* P. Beauv. [= *Muhlenbergia peruviana* (P. Beauv.) Steud.].

Tosagris P. Beauv., Ess. Agrostogr. 29. 1812. TIPO: *Tosagris agrostidea* P. Beauv. [= *Muhlenbergia capillaris* (Lam.) Trin.].

Trichochloa P. Beauv., Ess. Agrostogr. 29. 1812. TIPO: *Trichochloa purpurea* P. Beauv. [= *Muhlenbergia expansa* (Poir.) Trin.].

Podosaemum Kunth, Mem. Mus. Hist. Nat. 2: 72. 1815; orth. var. *Podosemum*.

Lycurus Kunth, Nov. Gen. Sp. 1: 141. 1815 [1816], **syn. nov**. TIPO: *Lycurus phleoides* Kunth.

Anthipsimus Raf., J. Phys. Chim. Hist. Nat. Arts 89: 105. 1819. TIPO: *Anthipsimus gonopodus* Raf. (= *Muhlenbergia schreberi* J. F. Gmel.).

Sericrostis Raf., Neogenyton 4. 1825. TIPO: *Stipa sericea* Michx. Lectotipo designado por Pfeiffer, Nom. Bot. 2: 1142 (1874) [= *Muhlenbergia sericea* (Michx.) P. M. Peterson].

Pereilema J. Presl, Reliq. Haenk. 1 (4-5): 233. 1830, **syn. nov**. TIPO: *Pereilema crinitum* J. Presl. (= *Muhlenbergia pereilema* P. M. Peterson).

Epicampes J. Presl, Reliq. Haenk. 1 (4-5): 235. 1830. TIPO: *Epicampes stricta* J. Presl [= *Muhlenbergia robusta* (E. Fourn.) Hitchc.].

Dactylogramma Link, Hort. Berol. 2: 248. 1833. TIPO: *Dactylogramma cinnoides* Link [= *Muhlenbergia glomerata* (Willd.) Trin.].

Calycodon Nutt., Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia 4: 23. 1848. TIPO: *Calycodon montanum* Nutt. [= *Muhlenbergia montana* (Nutt.) Hitchc.].

Vaseya Thurb., Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia 15: 79. 1863. TIPO: *Vaseya comata* Thurb. [= *Muhlenbergia andina* (Nutt.) Hitchc.].

Crypsinna E. Fourn., Mexic. Pl. 2: 90. 1886. TIPO: *Crypsinna macroura* (Kunth) E. Fourn. [= *Crypsis macroura* Kunth = *Muhlenbergia macroura* (Kunth) Hitchc.].

Plantas herbáceas, gráciles a robustas, anuales o perennes, cespitosas, rizomatosas, raramente estoloníferas, a veces decumbentes y enraizadas en los nudos inferiores. **Cañas** simples o ramificadas, erectas o decumbentes. **Vainas** abiertas, ocasionalmente auriculadas; **lígulas** membranáceas, frecuentemente ciliadas; **láminas** planas, anchas o angostas, conduplicadas o convolutas. **Inflorescencias** terminales o axilares, en panojas espiciformes, contraídas a más comúnmente abiertas, laxas o densas, o raras veces racemosas, ocasionalmente secundifloras; espiguillas pediceladas, raramente sésiles, éstas se pueden desprender en forma solitaria o en grupos en la madurez, con desarticulación con los pedicelos adheridos o por encima de las glumas. **Espiguillas** unifloras, a veces bifloras, lateralmente comprimidas e incluso cilíndricas, solitarias, pareadas o fasciculadas (en este caso entonces dispuestas en grupos de tres o raramente en grupos hasta de cinco espiguillas funcionales, dentro de un involucro de espiguillas estériles reducidas a cerdas escábridas o plumosas); raquilla sin extensión o articulada por encima de las glumas; **glumas** 2, 1-3 (-5)-nervias o enervias, generalmente menores que el antecio, iguales, subiguales a más frecuentemente desiguales, agudas, acuminadas, aristuladas o dentadas en su ápice, raramente con (1) 2 (3) aristas cortas, las aristas iguales o desiguales; **gluma inferior** generalmente más corta que la **gluma superior**; **lema** cartilaginosa o membranácea, lanceolada, 3(-5)-nervia, ápice agudo o bidentado o aristulado a más comúnmente

aristado, lema uni o tri-aristada, arista recta o flexuosa; **pálea** regularmente tan larga como la lema o ligeramente más corta que ella, 2-nervia, apicalmente dentada o bi-aristada; callo breve, redondeado, ligeramente piloso; **lodículas** 2, truncadas, excepcionalmente con un diente pequeño; **estambres** 2 ó 3; **ovario** con (1) dos **estilos** y dos **estigmas** plumosos. **Cariopsis** fusiforme o elipsoide, lateralmente comprimida, caediza junto con las glumelas, pericarpio insoluble, adherido a la semilla; **embrión** *ca.* ½–2/3 de la longitud de la cariopsis; **hilo** punctiforme.

Etimología. Nombre dado en honor al botánico norteamericano Gotthilf Henry Ernest Muhlenberg (1753-1815), un ministro luterano y pionero de la botánica en Pennsilvania (Nicora & Rúgolo de Agrasar 1987, Peterson & Annable 1991, Peterson *et al.* 1997, Peterson 2003). Véase en Peterson & Annable (1991) y Peterson & Herrera Arrieta (2001) la historia taxonómica y nomenclatural de *Muhlenbergia*.

Número cromosómico básico. x = 10, raramente igual a 9 (Herrera Arrieta & Peterson 2007).

Tipo fotosintético. Todas las especies poseen el sistema de fotosíntesis Kranz (C_4), con los subtipos bioquímicos NAD-ME y PCK (Peterson & Herrera Arrieta 2001, Herrera Arrieta & Peterson 2007).

Origen y estatus del género *Muhlenbergia*. Con relación al origen de *Muhlenbergia*, se ha indagado muy poco. No obstante, Peterson & Herrera Arrieta (2001), Rosales Carrillo & Herrera Arrieta (2009) y Peterson *et al.* (en imprenta) mencionaron que la hipótesis más plausible es que el género surgió en el área en donde éste es más diverso en la actualidad (norte de México y suroeste de los Estados Unidos de América) y desde allí se ha extendido por radiación hacia Sudamérica. Al respecto, unas pocas especies de la subtribu Muhlenbergiinae –pertenecientes a los géneros *Chaboissaea* E. Fourn., *Lycurus* Kunth, *Scleropogon* Phil., así como en *Muhlenbergia torreyi* (Kunth) Hitchc. ex Bush– se han investigado desde el punto de vista genético y poblacional, lo que ha podido evidenciar que éstas exhiben un patrón de migración del norte hacia el sur (Peterson & Herrera Arrieta 2001). Con base en estos planteamientos, podríamos inferir que los taxones más recientes serían los sudamericanos.

Recientemente, Herrera Arrieta & Peterson (2007) destacaron que *Muhlenbergia* es un género parafilético, ya que los otros nueve géneros de la subtribu Muhlenbergiinae encajan dentro de su clado, a saber: *Aegopogon* Humb. & Bonpl. ex Willd., *Bealia* Scribn., *Blepharoneuron* Nash, *Chaboissaea* E. Fourn., *Lycurus* Kunth, *Pereilema* J. Presl, *Redfieldia* Vasey, *Schaffnerella* Nash y *Schedonnardus* Steud. Esta situación fue recientemente confirmada por Peterson *et al.* (en imprenta, en evaluación), con base en un estudio molecular de seis regiones del ADN del cloroplasto (intrón *ndhA*, *ndhF, rps16-trnK*, intrón *rps16*, *rps3* y *rpl32-trnL*) y una región del ADN nuclear (ITS). Así, los nueve géneros antes relacionados quedaron inmersos en *Muhlenbergia*, con lo que se sustentan las nuevas combinaciones y el nuevo nombre aquí propuestos. Por lo tanto, la subtribu Muhlenbergiinae se considera monotípica (véase Peterson *et al.* en imprenta, en evaluación), y ésta constituye un clado con los géneros *Lepturidium* Hitchc. & Ekman y *Sohnsia* Airy Shaw, siendo su clado hermano la subtribu Scleropogoninae, la cual incluye los géneros *Blepharidachne* Hack., *Dasyochloa* Willd. ex Rydb., *Erioneuron* Nash, *Munroa* Torr., *Scleropogon* Phil., *Swallenia* Soderstr. & H. F. Decker (Peterson *et al.* en imprenta, en evaluación).

Observaciones. *Muhlenbergia* pertenece a la subtribu Muhlenbergiinae de la tribu Cynodonteae de las Chloridoideae (Peterson

et al. 2001, Herrera Arrieta & Peterson 2007, Peterson *et al.* 2007, en imprenta, en evaluación). Esta subtribu fue circunscrita primero por Pilger (1956) y en ésta dicho autor sólo incluyó especies de *Muhlenbergia* con espiguillas unifloras de glumas firmes (éstas últimas a menudo más cortas que las lemas aristadas), así como de cariopsis cilíndricas. Es curioso que en ese mismo tratamiento, Pilger (1956) reconoció el género *Epicampes* J. Presl [= *Muhlenbergia* subgen. *Trichochloa* A. Gray, *Muhlenbergia* sect. *Epicampes* (J. Presl) Soderstr.] en la subtribu Sporobolinae. Las Muhlenbergiinae, tal cual se conciben hoy en día, se caracterizan por presentar espiguillas perfectas, estaminadas o estériles y ocasionalmente, pueden presentar algunas espiguillas cleistógamas en las vainas; la inflorescencia es una panoja con las ramificaciones principales espigadas o raramente corresponde a un racimo simple; adicionalmente, las espiguillas poseen ejes que se desarticulan y caen enteros o son persistentes en la inflorescencia; las espiguillas son solitarias, aunque raras veces pueden aparecer en pares o en tríadas, y sus glumas pueden o no presentar arista, mientras que sus lemas son aristadas o múticas y 3-nervadas.

Por otra parte, cabe destacar que la diversidad morfológica de *Muhlenbergia* es muy amplia (Peterson & Annable 1991, Duvall *et al.* 1994, Giraldo-Cañas & Peterson, obs. pers.), toda vez que abarca desde especies anuales de menos de 2 cm de alto hasta especies perennes, cespitosas y robustas hasta de 3 m de alto, así como especies rizomatosas; por su parte, las hojas también exhiben una destacada variación, no sólo en tamaños y formas, sino también en los tipos de indumento. Del mismo modo, las inflorescencias muestran una diversidad casi inagotable, pues incluyen panojas espiciformes, contraídas a más comúnmente panojas abiertas, laxas o densas, desde un centímetro de altura hasta unos 100 cm de alto, y desde pobremente ramificadas hasta multirramificadas, las cuales pueden incluir ramificaciones de órdenes consecutivos.

Estas notables y notorias diversidades morfológicas no sólo se limitan a las macroestructuras, sino que también son evidentes en la morfología y la disposición de las espiguillas y en todos sus componentes; así uno de los caracteres más sobresalientes tiene que ver con las dimensiones de las espiguillas, las cuales, al igual que el resto de macroestructuras, muestran intervalos de variación muy amplios y sus diferentes brácteas exhiben una destacada variación en sus formas y ornamentos; asimismo y a pesar de que la mayoría de las especies presenta espiguillas unifloras, puede haber algunas especies con espiguillas bifloras. Ahora bien, la lema es quizás la estructura más crítica dada su amplia variación en lo que tiene que ver con la forma, el color, la longitud, la presencia o la ausencia de una arista o un mucrón, y el tipo y la distribución del indumento. No obstante, esta marcada variación morfológica permite, en sus múltiples combinaciones, la diferenciación de las especies.

Hay que destacar que algunas especies de *Muhlenbergia* [e.g. *M. lehmanniana* Henrard y *M. rigida* (Kunth) Kunth] son frecuentemente confundidas con la especie africana y ahora naturalizada en el continente americano *Melinis minutiflora* P. Beauv. (Panicoideae: Paniceae), en razón a que presentan panojas similares con espiguillas aristadas y rojizas a purpúreas. No obstante, *Melinis* –por ser un miembro de la tribu Paniceae– se caracteriza, principalmente, por presentar espiguillas bifloras y desarticulación por debajo de las glumas; mientras que *Muhlenbergia* se distingue por sus espiguillas generalmente unifloras (raramente bifloras) y por presentar, generalmente, desarticulación por encima de las glumas. Asimismo, hemos podido dectectar que con cierta frecuencia

algunos ejemplares de *Muhlenbergia* son determinados como especies de *Aristida* (Aristidoideae), en razón a las conspicuas aristas que poseen. Sin embargo, ambos géneros pueden reconocerse fácilmente, pues *Aristida* tiene espiguillas con tres aristas terminales y la pálea es mucho más corta que la lema; adicionalmente, la cariopsis presenta el hilo linear, el cual es punctiforme en *Muhlenbergia*.

Clave para reconocer las especies de *Muhlenbergia* presentes en Colombia

1. Espiguillas agrupadas en fascículos.
2. Inflorescencia un racimo unilateral de tríadas de espiguillas en las que la espiguilla central es perfecta y las dos laterales son estaminadas o rudimentarias.
3. Plantas anuales; grupos de espiguillas con una espiguilla perfecta y una o dos espiguillas rudimentarias; anteras 0,5–0,7 mm long. ***M. bryophilus***
3'. Plantas perennes; grupos de espiguillas con una espiguilla perfecta y dos estaminadas o estériles; anteras 1,6–1,8 mm long. ***M. cenchroides***
2'. Inflorescencia una panoja densa, lobada y cilíndrica; espiguillas dispuestas en fascículos de varias espiguillas funcionales, dentro de un involucro de espiguillas estériles reducidas a cerdas escábridas o plumosas. ***M. pereilema***
1'. Espiguillas sin agruparse en fascículos.
4. Espiguillas dispuestas en pares, la superior perfecta, la inferior a menudo estaminada, el par de espiguillas se desprende íntegro en la madurez; panoja subespiciforme a espiciforme, cilíndrica y densa. ***M. phalaroides***
4'. Espiguillas solitarias.
5. Arista de la lema de menos de 3 mm long., e incluso la lema mútica o con un minúsculo mucrón.
6. Plantas robustas, hasta de un metro de altura; lígulas 8–14 mm long.; inflorescencias 7–23 cm long., multifloras, muy densas, contraidas, espiciformes; espiguillas 5–7 mm long.; anteras 2–3 mm long. ***M. angustata***
6'. Plantas gráciles, diminutas, hasta de 0,12 m de altura; lígulas 0,6–2,5 mm long.; inflorescencias diminutas, paucifloras, laxas; espiguillas 1,5–3,1 mm long.; anteras 0,8–1,5 mm long.
7. Plantas papilosas; anteras 1,3–1,5 mm long.; cariopsis 2–2,5 mm long. ***M. fastigiata***
7'. Plantas desprovistas de papilas; anteras 0,8–1,1 mm long.; cariopsis 0,8–1,2 mm long. ***M. ligularis***
5'. Arista de la lema con una longitud superior a los 6 mm.
8. Plantas anuales.
9. Panojas con las ramificaciones secundifloras; espiguillas dimorfas en una misma planta. ***M. diversiglumis***
9'. Panojas con las ramificaciones en todos los ángulos; espiguillas de un solo tipo morfológico.
10. Gluma inferior obtusa, erosa; gluma superior 0,4–1 mm long.; lígula 1–2,5 mm long.
11. Gluma inferior 0,2–0,3 mm long.; anteras 0,5–0,7 mm long.; cariopsis 1,4–1,5 mm long. ***M. implicata***
11'. Gluma inferior 0,5–1 mm long.; anteras anteras 0,3–0,8 mm long.; cariopsis *ca.* 1,7 mm long. ***M. microsperma***
10'. Gluma inferior acuminada; gluma superior 1,2–1,4 mm long.; lígula 0,2–0,6 mm long. ***M. tenella***
8'. Plantas perennes.
12. Espiguillas 2,4–3,3 mm long.
13. Glumas desiguales en longitud, la inferior 1,6–2,5 mm long., la superior 2–3 mm long. ***M. inaequalis***
13'. Glumas de igual longitud o subiguales, 2,3–3,2 mm long. ***M. lehmanniana***
12'. Espiguillas 4,4–5 mm long. ***M. rigida***

Descripción de las especies

***Muhlenbergia angustata* (J. Presl) Kunth**, Enum. Pl. 1: 2002. 1833. *Podosemum angustatum* J. Presl, Reliq. Haenk. 1 (4-5): 229. 1830. TIPO: Perú, *Haenke s.n.* (holotipo PR). **Fig. 1 A-C**.

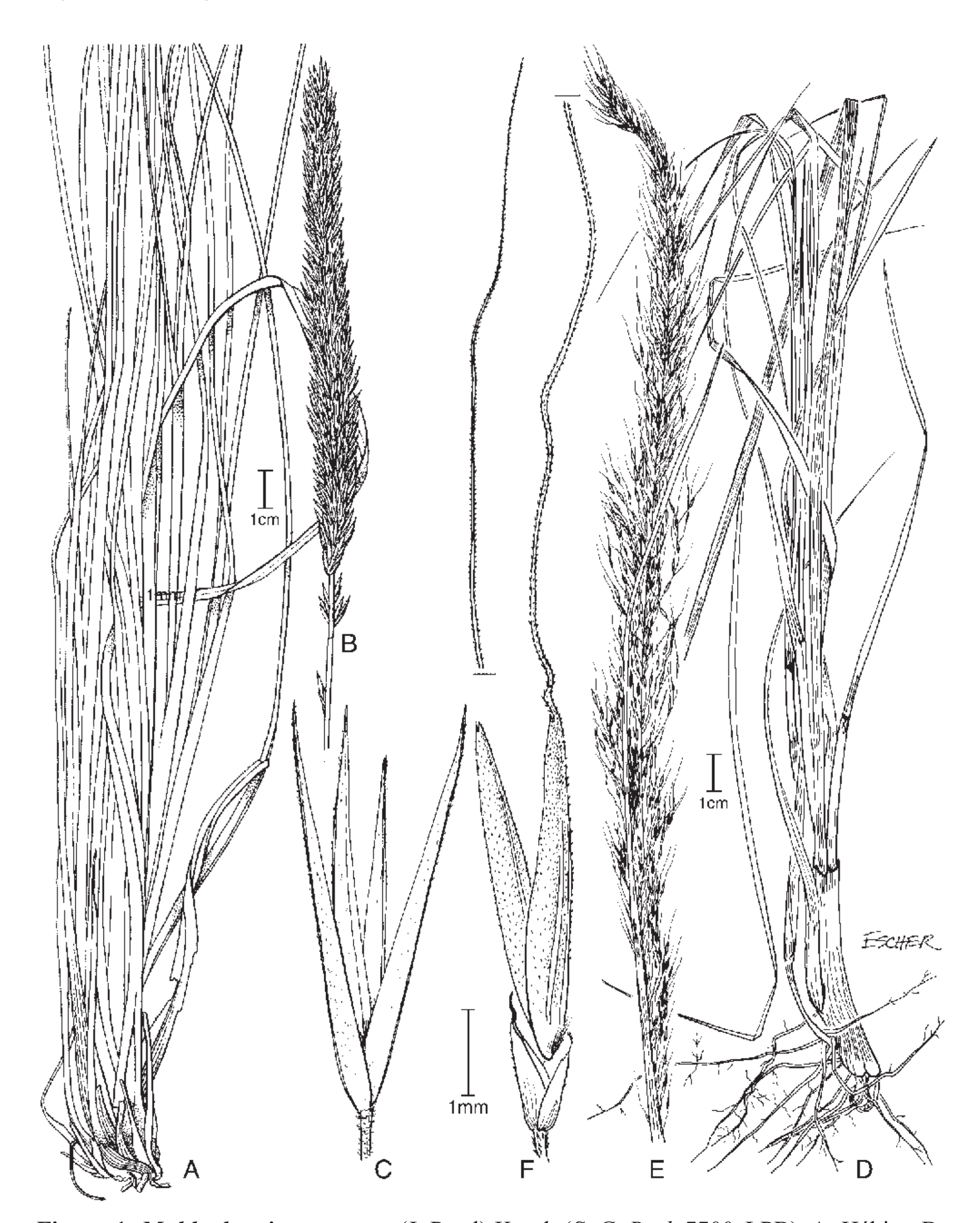


Figura 1. ***Muhlenbergia angustata*** (J. Presl) Kunth (*S. G. Beck 7700*, LPB). A. Hábito. B. Inflorescencia. C. Espiguilla. ***Muhlenbergia rigida*** (Kunth) Kunth (*P. M. Peterson 9659*, US). D. Hábito. E. Inflorescencia. (*P. M. Peterson, C. R. Annable & J. Valdés-Reyna 10876*, ANSM, US). F. Espiguilla.

Crypsis phleoides Kunth, Nov. Gen. Sp. (quarto ed.) 1: 140. 1816. *Cinna phleoides* (Kunth) Kunth, Révis. Gramin. 1: 67. 1829. *Epicampes phleoides* (Kunth) Griseb., Abh. Königl. Ges. Wiss. Göttingen 19: 256. 1874. TIPO: Venezuela. Sucre: Sep, *F.W.H.A. von Humboldt & A.J.A. Bonpland s.n.* (holotipo P!, isotipo US-A865652 fragm. ex P!).

Crypsis stricta Kunth, Nov. Gen. Sp. (quarto ed.) 1: 140. 1816. *Cinna stricta* (Kunth) Kunth, Révis. Gramin. 1: 67. 1829. *Crypsinna stricta* (Kunth) E. Fourn., Mexic. Pl. 2: 90. 1886. TIPO: Perú. Prov. de los Pastos, dic, *F.W.H.A. von Humboldt & A.J.A. Bonpland s.n.* (holotipo B-W, isotipo US-A865653 fragm. ex B-W!).

Epicampes coerulea Griseb., Abh. Königl. Ges. Wiss. Göttingen 19: 256. 1874. *Muhlenbergia coerulea* (Griseb.) Mez, Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 17: 213. 1921. TIPO: Argentina. Tucumán: an Wegränden bei Anfama, 23 mar 1872, *P. G. Lorentz 85* (sintipo CORD!, US!). Den grossen isolierten Buescheln an der Cuesta de Juntas, 23 mar 1872, *P. G. Lorentz 86* (sintipo CORD!, US!).

Epicampes coerulea Griseb. var. *submutica* Hack. ex Stuck, Anales Mus. Nac. Buenos Aires 13: 471. 1906. TIPO: Argentina. Tucumán: Dep. Tafí, Cuesta de Malamala, *Stuckert herb. Arg. 14900 ex Lillo 3402* (holotipo ?).

Plantas perennes, densamente cespitosas, hasta de un metro de altura. **Cañas** erectas, rígidas, generalmente simples. **Vainas** glabras basalmente, escabriúsculas distalmente, frecuentemente las vainas viejas se rompen en fibras y permanecen adheridas a las plantas; **lígulas** 8–14 mm long., rígidas en la base a distalmente membranáceas y a menudo laciniadas, triangulares; **láminas** lineares, largamente atenuadas, erectas, usualmente más cortas que las cañas, 15–32 cm long. x 0,27–0,52 cm lat., planas a involutas, escabriúsculas. **Inflorescencias** en panojas contraidas, espiciformes, (7) 9–23 cm long., ramificaciones híspidas, densamente floríferas. **Espiguillas** linear-lanceoladas, ligeramente comprimidas, 5–7 mm long., verde-pajizas a más comúnmente verde-azulosas, verde-grisáceas, verde-oscuras o negruzcas, cortamente pediceladas, los pedicelos híspidos; **glumas** iguales o ligeramente más largas que el antecio, subiguales, lanceoladas, 5–7 (8) mm long., uni-nervias, escabriúsculas abaxialmente, especialmente en el nervio, ápice corta a largamente atenuado o incluso extendiéndose en una corta arista; **lema** con una corta arista o sin la misma, ovado-lanceolada, 5–6 mm long., 3-nervia, escabriúscula, aguda; **pálea** como la lema, 2-nervia; **anteras** 2–3 mm long. **Cariopsis** linear, comprimida, de color café oscuro, 2,4–3 mm long.

Distribución geográfica y ecológica. *Muhlenbergia angustata* se distribuye en las áreas altoandinas (principalmente en páramos secos y punas) desde Colombia hasta la Argentina, entre los 2400 y los 3500 (–4000) m de altitud. A esta especie se le encuentra, generalmente, entre rocas con *Calamagrostis*, en matorrales y arbustales altoandinos, así como en plantaciones de *Acacia decurrens* y en áreas subxerofíticas y muy alteradas, en las que dominan varias gramíneas, entre ellas *Digitaria andicola, Eragrostis tenuifolia, Eragrostis* spp., *Jarava ichu, Microchloa kunthii, Muhlenbergia rigida, Piptochaetium panicoides*, *Sporobolus indicus* y *Stipa mucronata*.

Número cromosómico. $2n$ = desconocido.

Usos. Los indígenas de la Sierra Nevada de Santa Marta emplean las hojas de esta especie para la construcción de los techos de sus viviendas (*H. Barclay & P. Juajibioy 7014*).

Observaciones. Es necesario destacar el hallazgo de dos ejemplares de herbario, los cuales representan un híbrido, *Muhlenbergia angustata* x *rigida*. Estos ejemplares

exhiben el mismo hábito, igual tipo follaje e inflorescencias que *Muhlenbergia angustata* y características de la espiguilla de *M. rigida*. Esta situación de hibridación entre *M. angustata* y *M. rigida* ya había sido destacada por Lægaard & Peterson (2001), con base en ejemplares ecuatorianos. Así, el espécimen *J. Groenendijk 1804* (COL) tiene gluma inferior *ca*. 2,75 mm long., gluma superior *ca*. 2,8 mm long. (y su arista *ca*. 0,4 mm long.), lema de 5 mm long. (su arista de 8–9 mm long.), y pálea *ca*. 4,9 mm long. Por su parte, el ejemplar *J. Wood 5315* (COL) tiene gluma inferior de 3,4 mm long., gluma superior de 3,5–3,6 mm long. (su arista *ca*. 0,6 mm long.), lema de 6–6,5 mm long. (su arista de 6–8 mm long.), y pálea de 5,9–6,2 mm long. Los ejemplares analizados son: COLOMBIA. **Cundinamarca**: Mun. Suesca, hacienda Susatá, matorral abierto de *Dodonaea viscosa* y *Baccharis macrantha*, 2800 m, 10 jul 2004, *J. Groenendijk 1804* (COL). **Nariño**: On the Morasurco hill, N of Pasto, 2600 m, *J. Wood 5315* (COL).

Asimismo, había dos ejemplares que presentaban algunas particularidades morfológicas, derivadas posiblemente de la infección de sus panojas por parte de un hongo del tipo "tizón" (probablemente del género *Bipolaris*). Estos especímenes son: *García-Barriga 17702* (COL) (gluma inferior *ca*. 3,2 mm long.; gluma superior *ca*. 3,2 mm long.; lema *ca*. 3,7 mm long.; las glumas y la lema sin aristas; pálea *ca*. 3,4 mm long.). *R. Reyes 13* (COL) (gluma inferior *ca*. 3,7 mm long., con una arista *ca*. 0,6 mm long.; gluma superior *ca*. 3,9 mm long., ésta sin arista pero terminando en una punta muy fina; lema *ca*. 2,6 mm long., con una arista *ca.* 0,8 mm long.; pálea *ca*. 2,2 mm long.).

Material examinado. COLOMBIA. **Bogotá D. C.**: Bogotá, Laches, 2700 m, sep 1859, *M. Lindig 1025* (COL, US). **Boyacá**: Mun. Iza, en inmediaciones de Los Termales, 2500 m, en una cantera abandonada al lado de los pozos termales, 22 jun 2003, *D. Giraldo-Cañas et al. 3525* (COL). Sierra Nevada del Cocuy, laguna San Pablín, *ca*. 4000 m, 12 ago 1957, *P. Grubb et al. 390* (US). Mun. Aquitania, borde del cerro El Órgano, lago de Tota, 3025 m, 13 may 1976, *O. Rangel & J. Aguirre 348* (COL). Mun. Jericó, vereda Galápagos, 3300 m, 23 feb 1999, *D. Stancik & S. Medina 2439* (COL). **Cauca**: Mun. Popayán, corregimiento Quintana, camino de ascenso al cerro El Pajonal, 2450-2650 m, 10 feb 2003, *B. Ramírez 16285* (CAUP, COL). **Cesar**: Sierra de Perijá, east of Manaure, Sabana Rubia, páramo, 3000-3100 m, 6-8 nov 1959, *J. Cuatrecasas & R. Romero-Castañeda 25103* (COL, US). Sierra de Perijá, plain between Cerro Venado and Cerro Avión, páramo, 3270-3350 m, 8 nov 1959, *J. Cuatrecasas & R. Romero-Castañeda 25113* (COL, US). Serranía de Perijá, Mun. Manaure, páramo hacia el Cerro El Avión, 3100 m, 8 nov 1993, *O. Rangel et al. 11298* (COL). Mun. Valledupar (probablemente Serranía de Perijá), abr 1944, *R. Reyes 13* (COL). Mun. La Paz, frontera colombo-venezolana, serranía de Perijá, base del cerro El Avión, *ca.* 3200-3600 m, 3 mar 1959, *R. Romero-Castañeda 7370* (COL). **Cundinamarca**: Mun. Sesquilé, vereda Las Espigas, finca La Esperanza, matorrales altoandinos, *ca.* 2900 m, 24 ago 2003, *D. Giraldo-Cañas et al. 3591* (COL). Mun. Guatavita, descenciendo por la carretera al "puerto" principal de la represa de Guatavita, a unos 800 m del casco urbano, en una plantación de *Acacia decurrens*, *ca.* 2700 m, 17 nov 2003, *D. Giraldo-Cañas 3613* (COL). Cordillera Oriental, vertiente Oriental, Fómeque, camino de herradura al Lago de Chingaza y cordillera de Cerro Verde, 3200 m, 26-28 dic 1962, *H. García-Barriga 17702* (COL). Mun. Sutatausa, vereda El Resguardo, margen izquierda de la quebrada Aguasal, finca El Molino, 2640 m, 15 abr 1961, *J. Idrobo & P. Pinto 4634* (COL). **La Guajira**: Cerro Pintado, sector El Espejo, camino a Manaure, 2700 m, 9 nov 1985, *H. Cuadros 2278* (COL). **Magdalena**: Sierra Nevada de Santa Marta, alrededores de las cabeceras del río Ancho, páramo de Macotama, *ca.* 3490 m, 16 feb 1959, *H. Barclay & P. Juajibioy 7014* (COL, US). Sierra Nevada de Santa Marta, moraines of the Mamancanaca Valley, upper Valley of Cataca, *ca.* 4000 m, ene 1942, *R. Clements 53* (COL). Sierra Nevada de Santa Marta, southereastern slopes, Hoya del Río Donachuí, Meollaca (or Meuyaca), páramo, 3260-3320 m, 28 sep 1959, *J. Cuatrecasas & R. Romero-Castañeda 24436* (COL, US). Sierra Nevada de Santa Marta, southeastern slopes, Hoya del Río Donachuí, above Cancurúa, subpáram, 2800 m, 11 0ct 1959, *J. Cuatrecasas & R. Romero-Castañeda 24765* (COL, US). Sierra Nevada de Santa Marta, south side, between San Sebastián de Rabago and Adurimeina, *ca.* 3300 m, 22 feb 1949, *J. Hawkes 566* (US). Sierra Nevada de Santa Marta, entre Belavista y Duriaimena, 3600-3800 m, 8 dic 1978, *O. Rangel et al. 1912* (COL). Vicinity of two small lakes near source of Río Yebosimeina, 3900 m, 25 may 1977, *S. White & W. Alverson 562* (COL). **Nariño**: Volcán Galeras, grassy slopes, near Pasto, 18 jul 1957, *H. Barclay 4579* (COL). Mun. Mallama, La Calera, cercanías de la Nariz del Diablo, 2400 m, 28 abr 1988, *B. Ramírez 1196* (COL, PSO). Mun. Piedrancha, páramo El Infernillo, 3200 m, 5-9 mar 1999, *D. Stancik 2660* (COL).

Santander: Mun. Cerrito, páramo del Almorzadero, vereda Mortiño-La Cascada, 3400 m, 25 feb 1999, *D. Stancik & S. Medina 2516* (COL). Sin departamento, sin localidad y sin fecha, *J. C. Mutis 5520* (US).

Muhlenbergia bryophilus **(Döll) P. M. Peterson, comb. nov.** ≡ *Aegopogon bryophilus* Döll, Fl. Bras. 2 (3): 239. 1880. TIPO: Brasil. Minas Gerais: 10 abr 1879, *A. F. M. Glaziou 11661* (holotipo ?, isotipo US-1280026!). **Fig. 2 A-B**.

Aegopogon geminiflorus Kunth var. *muticus* Pilg., Bot. Jahrb. Syst. 27 (1-2): 25. 1899. TIPO: Bolivia. La Paz: near Sorata, may 1892, *M. Bang 1307* (isotipos US-926725!, US-9273254 ex Columbia Coll., Krukoff herb!).

Aegopogon argentinus Mez, Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 17 (8–12): 145. 1921. TIPO: Argentina. Salta: Sierra Nevada del Castillo, *P. G. Lorentz & G. Hieronymus 182* (holotipo B, isotipo US-75037 fragm. ex B!).

Aegopogon fiebrigii Mez, Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 17 (8–12): 145. 1921. TIPO: Bolivia. Camacho, *K. Fiebrig 2865* (holotipo B, isotipo US-75308 fragm. ex B!).

Plantas anuales, cespitosas, delicadas, a menudo densas. **Cañas** (4–) 6–30 cm de alto, glabras debajo de los nudos; entrenudos 0,6–6 cm long, glabros a pilosos. **Vainas** 0,5–4,8 cm long., más cortas que los entrenudos, glabras a escasamente pilosas; **lígulas** 0,6–1,5 mm long., ápice truncado y lacerado; **láminas** planas 1,5–6 cm long., 0,5–1,5(–1,7) mm lat.; pubescentes y escabriúsculas adaxialmente, mayormente lisas en la cara abaxial. **Inflorescencias** en panojas con ramificaciones unilaterales de tríadas de espiguillas, cada tríada patente, tempranamente caduca como un grupo, panojas abiertas, de 2–6 cm long, 0,5–1.2 cm lat., escasamente floríferas, ramas de las ramificaciones primarias 0,2–0,6 mm long. (excluidas las aristas), una por nudo. **Espiguillas** en grupos de dos o tres por rama, grisáceas a purpúreas, los grupos con una espiguilla perfecta de 2,4–3 mm long., cortamente pedicelada, los pedicelos 0.2–0.5 mm long., las otras dos espiguillas estériles o estaminadas, largamente pediceladas, los pedicelos 0,7–1 mm long.; **glumas** 1–1,3 mm long., estrechamente acuminadas, ápice prolongado y aristado; **lemas** 2,4–3 mm long., 3-aristadas, la arista central (3–) 5–8 (–12) mm long., las laterales 0,8–1,4 mm long.; **páleas** 2,2–2,8 mm long., puberulentas, ápice aristado, las aristas 1–1,2 mm long.; **anteras** 0,5–0,7 mm long., amarillentas. **Cariopsis** 1–1,5 mm long., obovoide, de color crema.

Distribución geográfica y ecológica. *Muhlenbergia bryophilus* se distribuye en Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia, Brasil y Argentina. En Colombia se le encuentra principalmente en arbustales y matorrales de áreas secas y rocosas, entre el nivel del mar y los 1000 m de altitud (sin embargo, ésta puede alcanzar altitudes hasta de 3700 m en otros países sudamericanos). No obstante, esta especie es muy rara en Colombia, dada la escasez de registros botánicos para la misma. Generalmente, esta especie crece asociada con *Pennisetum clandestinum, Bouteloua simplex, Vulpia myruos, Urochloa, Veronica, Eragrostis, Baccharis, Salvia, Agave* y *Erodium*.

Número cromosómico. 2*n* = desconocido.

Observaciones. En esta especie las espiguillas estériles poseen glumas bilobadas y cortamente aristadas, con lemas bilobadas de 1–1,5 mm y arista de 2–4 mm long.; adicionalmente pueden presentar una pálea reducida. Raramente, puede haber espiguillas reducidas más largas y con estambres.

Material examinado. COLOMBIA. **Cauca**: 1 km S of San Andrés de Pisimbalá, Tierradentro, 500 m, año 1983, *J. R. I. Wood 3920* (COL). **Huila**: In the Río Las Ceibas, valley ca. 10 km E of Neiva, 600 m, 23 nov 1985, *J. R. I. Wood 5189* (COL). **La Guajira**: Alrededores de Uribia, 40 m, 28 feb 1962, *C. Saravia 132* (COL).

***Muhlenbergia cenchroides* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) P. M. Peterson, comb. nov.** ≡ *Aegopogon cenchroides* Humb. & Bonpl. ex Willd., Sp. Pl. (ed. 4) 4(2): 899. 1806. TIPO: Venezuela. Sucre: Cumaná, *F.W.H.A. von Humboldt & A.J.A. Bonpland s.n.* (holotipo B-W, isotipos P!, US-75957 fragm. ex P!). **Fig. 2 C-D**.

Aegopogon geminiflorus Kunth, Nov. Gen. Sp. (quarto ed.) 1: 133, t. 43. 1815 (1816). *Aegopogon cenchroides* var. *geminiflorus* (Kunth) Griseb., Abh. Königl. Ges. Wiss. Göttingen 24: 301. 1879. TIPO: Venezuela. Amazonas: Inter Cerro Duida et Rio Tamatama, juxta Esmeralda, may, *F.W.H.A. von Humboldt & A.J.A. Bonpland s.n.* (holotipo P, isotipo US-75956 fragm. ex P!).

Hymenothecium quinquesetum Lag., Gen. Sp. Pl. 4. 1816. *Aegopogon quinquesetus* (Lag.) Roem. & Schult., Syst. Veg. 1: 805. 1817. TIPO: México. México: Imperio, *Ludovicus Nee* (holotipo MA).

Hymenothecium trisetum Lag., Gen. Sp. Pl. 4. 1816. *Aegopogon trisetus* (Lag.) Roem. & Schult., Syst. Veg. 2: 805. 1817. *Aegopogon cenchroides* var. *trisetus* (Lag.) E. Fourn., Mexic. Pl. 2:72. 1886. TIPO: México. México: Imperio, sin recolector (holotipo MA).

Aegopogon setifer Nees, Linnaea 19 (6): 691. 1847. TIPO: México. *A. Aschenborn 132* (holotipo B, isotipo US-75953 fragm. ex B!).

Aegopogon cenchroides Humb. & Bonpl. ex Willd. var. *multisetus* E. Fourn., Mexic. Pl. 2: 72. 1886. TIPO: México. Morán: In rupibus, 1840, *H. Galeotti 5808* (lectotipo BR! Designado por P. M. Peterson, Contr. U.S. Natl. Herb. 41: 10. 2001; isotipos P!, US-75958 fragm. ex P!).

Aegopogon geminiflorus Kunth var. *breviglumis* Scribn., Zoë 4 (4): 386. 1894. *Aegopogon breviglumis* (Scribn.) Nash, N. Amer. Fl. 17 (2): 139. 1912. *Aegopogon cenchroides* var. *breviglumis* (Scribn.) Beetle, Univ. Wyoming Publ. 8 (2): 23. 1948. TIPO: México. Baja California: Saucito, 14 oct 1893, *T. S. Brandegee s.n.* (holotipo US-75306!).

Plantas perennes, cespitosas, frecuentemente densas, ocasionalmente estoloníferas. **Cañas** (10) 25–55 cm de alto, glabras por debajo de los nudos; entrenudos glabros. **Vainas** 0,8–8 cm long., glabras, más cortas que los entrenudos; **lígulas** 1–2 mm long., de ápice agudo y lacerado; **láminas** planas, escabriúsculas adaxialmente, lisas abaxialmente, 1.5–6 cm long., 0,05–0,2 cm lat. **Inflorescencias** en panojas con ramificaciones unilaterales de tríadas de espiguillas, cada tríada patente, tempranamente caduca como un grupo, panojas abiertas, escasamente floríferas, 2–8 cm long., 0,5–1,2 cm lat.; ramificaciones primarias 2–4 mm long. (excluidas las aristas), una por nudo, a menudo purpúreas. **Espiguillas** en grupos de tres con una espiguilla sésil (lateral estaminada o estéril), con un pedicelo de menos de 0,2–0,5 mm long., las otras dos espiguillas perfectas, cortamente pediceladas, los pedicelos de 0,7–1,2 mm long.; **glumas** (1−)1,5–2,8 mm long., oblongas, distanciadas, el ápide con una profunda muesca, aristado, las aristas de 2–4 mm long., lóbulos triangulares, agudos; **lemas** 2.5–3 mm long., fusiforme, 3-aristada, la arista central 5–13 mm long., las aristas laterales 2–3 mm long.; **páleas** 2,5–3 mm long., puberulentas, ápice aristado, las aristas 1–2 mm long.; **anteras** 1,6–1,8 mm long., amarillentas a purpúreas. **Cariopsis** *ca*. 1,6 mm long., *ca*. 0,5 mm lat., tenuiforme.

Distribución geográfica y ecológica. Esta especie se distribuye desde México hasta Bolivia y Brasil, y crece en áreas rocosas, páramos, arbustales, matorrales y sotobosques abiertos, tanto de zonas planas como con pendientes pronunciadas, e igualmente se le encuentra en bordes de camimos y carreteras. *Muhlenbergia*

cenchroides crece, principalmente, en regiones de climas secos, entre los 1400 y los 3800 m de altitud. A esta especie generalmente se le encuentra asociada con *Baccharis* spp., *Vulpia myuros, Alnus acuminata, Polylepis, Salvia* spp., *Urochloa, Calceolaria* spp., *Eupatorium*, *Festuca, Puya, Rubus, Schizachyrium, Pennisetum clandestinum*, *Calamagrostis* spp., *Muhlenbergia* spp., *Hyptis*, *Oxalis*, *Aristida, Begonia*, *Adiantum, Bidens, Lepechinia, Desmodium, Cortaderia* spp., *Sporobolus* spp., *Monnina, Carex, Cheilanthes, Eragrostis, Lupinus, Lycopodium, Jarava, Nassella, Werneria, Agave, Eucalyptus, Thalictrum* y *Chusquea*.

Número cromosómico. $2n = 40, 60, 80$ (Pohl 994a, como *Aegopogon cenchroides*).

Observaciones. Esta especie es sumamente variable en lo concerniente a la naturaleza de sus espiguillas, ya que puede haber espiguillas que varían desde formas rudimentales hasta grandes espiguillas estaminadas o pistiladas. Así, las espiguillas laterales presentan glumas más pequeñas y todas las aristas son más cortas que las de la espiguilla central, usualmente con tres estambres y anteras más pequeñas, y con un gineceo rudimentario, raramente funcional.

Material examinado. COLOMBIA. **Antioquia**: Cerca de Santa Helena, camino entre Medellín y Rionegro, *ca*. 2500 m, 2 oct 1947, *F. A. Barkley et al. 12* (COL). Piedras Blancas, rocky roadside, 2½ km from Medellín-Guarne road, 2200-2600 m, 30 mar 1971, *M. Nee & S. Mori 3841* (COL). Mun. Guarne, Piedras Blancas, 2000-2500 m, 28 ago 1971, *D. D. Soejarto et al. 3113* (COL, HUA). Mun. San Pedro, km 134 of road San Pedro-Entrerríos, 2310 m, 28 sep 1987, *J. Zarucchi et al. 5869* (COL, MO). **Bogotá D. C.**: Localidad de Usme, cuenca alta del río Tunjuelito, carretera Usme-La Base-El Hato, desvío hacia Truchas El Danubio, 3200 m, 23 sep 2001, *D. Giraldo-Cañas & C. Acosta 3248* (CAUP, COL, HUA, JAUM). Macizo de Bogotá, quebrada Las Delicias, 2650-2770 m, 11 jun 1939, *J. Cuatrecasas 5433* (COL). **Boyacá**: Sierra Nevada del Cocuy, near Hacienda Ritacuba, *ca*. 3600 m, 2 ago 1957, *P. J. Grubb et al. 242* (COL). Mun. Jericó, vereda Galápagos, 3300 m, 23 feb 1999, *D. Stancik & S. Medina 2436* (COL). Villa de Leyva, cerca de Sáchica, *ca*. 2000 m, ago 1964, *C. Saravia 4171, 4172, 4301, 4368* (COL). **Caldas**: Cordillera Central, parque nacional natural Los Nevados, páramo de Letras, carretera Manizales-Fresno, en áreas rocosas al lado de la carretera, 3500 m, 1-3 nov 2009, *D. Giraldo-Cañas et al. 4238* (COL). Alrededores de Manizales, carretera al Fresno, 2280 m, 6 jul 1959, *P. Pinto 444* (COL). **Cauca**: Parque nacional natural Munchique, El Tambo, carretera a Santa Ana, km 8-9, antiguo camino a Micay, 2975 m, 22 jul 1993, *G. Lozano et al. 6639* (COL, MA). East of Popayán, above Puracé, 27 sep 1992, *S. A. Renvoize 5462* (COL). Mun. Caldono, village Pijoya, road from Pijoya to Trichero, *ca*. Km 1-3, 2500 m, 8 mar 1998, *D. Stancik 144* (COL). **Cesar**: Mun. Valledupar, corregimiento San Sebastián, lugar El Manon, 1800 m, mar 1944, *R. V. Reyes 1* (COL). **Cundinamarca**: Rocky cliff near Tequendama Falls, *ca*. 2500 m, 5 jul 1968, *F. A. Barkley & B. Wrigley 38780* (COL). Mun. Suesca, hacienda Susatá, 2640 m, 10 nov 1999, *J. P. Groenendijk & N. Rietman 1223* (COL). Mun. Nemocón, hacienda Susatá, 2700 m, año 2000, *G. Peñaloza 97* (COL). Laguna de Guatavita, 2900 m, año 1983, *J. R. I. Wood 3550* (COL). **Magdalena**: Sierra Nevada de Santa Marta, alrededores de río Ancho, páramo de Macotama, 18 feb 1959, *H. G. Barclay & P. Juajibioy 7078* (COL, US). Sierra Nevada de Santa Marta, hoya del río Donachuí, Meollaca (o Meuyaca), 3260-3320 m, 28 sep 1959, *J. Cuatrecasas & R. Romero-Castañeda 24469* (COL). **Nariño**: Mun. Genoy, carretera Genoy-Pasto, laderas del volcán Galeras, en áreas de canteras abandonadas (explotación de arenas y rocas) al pie de la carretera, 2700 m, 22 abr 2009, *D. Giraldo-Cañas 4201* (COL). Mun. Arboleda, quebrada El Guarapo, Puento Rojo, 2.2 km above Caratago, via La Unión-Buesaco, 2300 m, 3 feb 1988, *L. G. Clark & X. Londoño 391* (COL). Mun. La Unión, cerro La Jacoba, 2300 m, 31 jul 1977, *P. Pinto et al. 1737, 1753* (COL: en este ejemplar las inflorescencias corresponden, sin duda alguna, a *M. cenchroides*, pero las cañas y las hojas son de una Andropogoneae); *P. Pinto et al. 1770* (COL). Mun. La Florida, vereda El Cacique, margen derecha del río Barrancos, 2500 m, 2 ago 1977, *P. Pinto et al. 1796, 1801* (COL). **Norte de Santander**: Los Estoraques, La Playa, 26 abr 1974, *M. J. Balick 138* (COL). **Putumayo**: Valle de Sibundoy, Sibundoy, *ca*. 2200 m, 7 may 1963, *M. L. Bristol 943* (COL). **Santander**: Valley of Río Minero, near Florián, Moravia, level valley north-east of la Belleza, *ca*. 2300 m, 26 sep 1944, *N. C. Fasset 25819* (COL). Vía El Carmen-Virolín (Duitama), 2300 m, nov 1994, *J. L. Fernández et al. 12297* (COL). Western slope of Páramo Rico, 3000-3600 m, 15-19 ene 1927, *E. P. Killip & A. C. Smith 17211* (COL, NY, US). **Valle del Cauca**: East of Biga, road to La Palmera, 2300 m, 13 sep 1992, *S. A. Renvoize 5376* (COL). Departamento desconocido, sin datos y sin fecha, *J. C. Mutis 5485* (COL).



Figura 2. ***Muhlenbergia bryophilus*** (Döll) P. M. Peterson (*S. G. Beck 818*, LPB). A. Hábito. B. Espiguilla. ***Muhlenbergia cenchroides*** (Humb. & Bonpl. ex Willd.) P. M. Peterson (*S. G. Beck 7464*, LPB). C. Hábito. D. Espiguilla.

Muhlenbergia diversiglumis **Trin.**, Mem. Acad. Imp. Sci. Saint-Petersbourg, Ser. 6, Sci. Math., Seconde Pt. Sci. Nat. 6,4 (3-4): 298. 1841. TIPO: México. Porto Pedro, *Karwinsky s.n.* (holotipo LE-TRIN-1497.01!, isotipo US-84831! fragm. ex LE-TRIN-1497.02!, W!). **Fig. 3 A-D**.

Muhlenbergia trinii E. Fourn. ex Hemsl., Biol. Cent.-Amer., Bot. 3 (19): 543. 1885; nom. illeg. superfl.

Muhlenbergia trinii E. Fourn., Mexic. Pl. 2: 84. 1886; nom. illeg. superfl.

Brachyelytrum pringlei Vasey ex Beal, Grass. N. Amer. 2: 266. 1896. TIPO: México, *Pringle 1739, 2661*; nom. inval.

Plantas anuales, gráciles, laxas. **Cañas** postradas a decumbentes, simples o ramificadas, hasta de 0,48 m de altura, los nudos inferiores enraizando. **Vainas** redondeadas, las inferiores pilosas, las superiores generalmente glabras; **lígulas** membranáceas, ciliadas o erosas, 0,5–0,9 mm long.; **láminas** planas o involutas, abaxialmente glabras o pilosas, adaxialmente pilosas proncipalmente hacia su porción basal, 1,5–5,5 cm long., 0,1–0,2 cm lat. **Inflorescencias** en panojas secundifloras, abiertas, pajizas a purpúreas, hasta de 13 cm long.; ramificaciones patentes, inclinadas, conspicuamente espaciadas, frecuentemente secundas, escabrosas o hirsutas, caducas como una unidad, hasta de 2 cm long. **Espiguillas** dimorfas, 2–5 en cada rama, con pedicelos cortos y escabrosos, adpresas a las ramas, 4-5 mm long.; glumas 0,2–8,0 mm long., dimorfas; las espiguillas inferiores de cada ramificación con dos diminutas glumas orbiculares de 0,2–0,7 mm long.; ápice amplio y truncado, a menudo irregularmente denticulado o eroso; las espiguillas superiores de cada ramificación conspicuamente desiguales; **gluma inferior** 6–8 mm long., aguda, uni-nervia, apiculada, usualmente aristada; **gluma superior** orbicular, apiculada, algunas veces aristada; **lema** linear a ampliamente lanceolada, abaxialmente papiloso-áspera, 4–5 mm long., ápice acuminado-aristado, arista 6–13 mm long.; **pálea** conspicuamente 2-nervia, 3,9–4,9 mm long., atenuada, raras veces bidentada, papiloso-áspera entre los nervios; **anteras** 0,4–0,7 mm long. **Cariopsis** oblongo-ovoide, comprimida, 1,7–1,8 mm long.

Distribución geográfica y ecológica. *Muhlenbergia diversiglumis* exhibe una amplia distribución geográfica, la cual comprende áreas desde México hasta Perú. Esta especie crece en áreas alteradas y en pendientes pronunciadas y rocosas (de climas húmedos) o cerca de cursos de agua, entre los 700 y los 1900 m.

Número cromosómico. $2n = 20$ (Peterson 2003).

Observaciones. Como su epíteto específico lo indica, *M. diversiglumis* tiene glumas que varían en tamaño y en forma entre individuos y al interior de un mismo individuo. Asimismo, hay una gran variación en la superficie del antecio (lema y pálea), ya que puede haber antecios glabros o pilosos. Estas características, unidas a la naturaleza secundiflora de sus inflorescencias, permiten reconocer fácilmente esta especie.

Material examinado. COLOMBIA. **Boyacá**: Mun. Santa María, carretera Bogotá-Santa María, en los barrancos a unos 200 m después del último túnel de la represa, ca. 1100 m, 27 sep 2007, *D. Giraldo-Cañas 4122-A* (COL, US). Vertiente oriental de la Cordillera Oriental, Mun. Santa María, vía Santa María al río Batá, 750-800 m, 3 oct 2007, *J. L. Fernández-Alonso et al. 25790* (COL). Carretera al Llano, entre Santamaría y Piedra Campana, 800-1100 m, 20-25 jul 1964, *H. García-Barriga 18062* (COL). Mun. Guateque, 1700 m, 3 sep 1983, *J. Wood 3971* (COL). **Norte de Santander**: Región del Sarare, hoya del río Chitagá, sobre La Cabuya, 1600-1800 m, 13 oct 1941, *J. Cuatrecasaset al. 12202* (COL, GH, US). **Santander**: Between Piedecuesta and Las Vegas, *E. P. Killip & A. C. Smith 15539* (GH, NY). **Tolima**: Cañón del río Anaime, hacienda Santa Rita, 1800-1900 m, 25-26 dic 1973, *H. García-Barriga 20396* (COL, US).

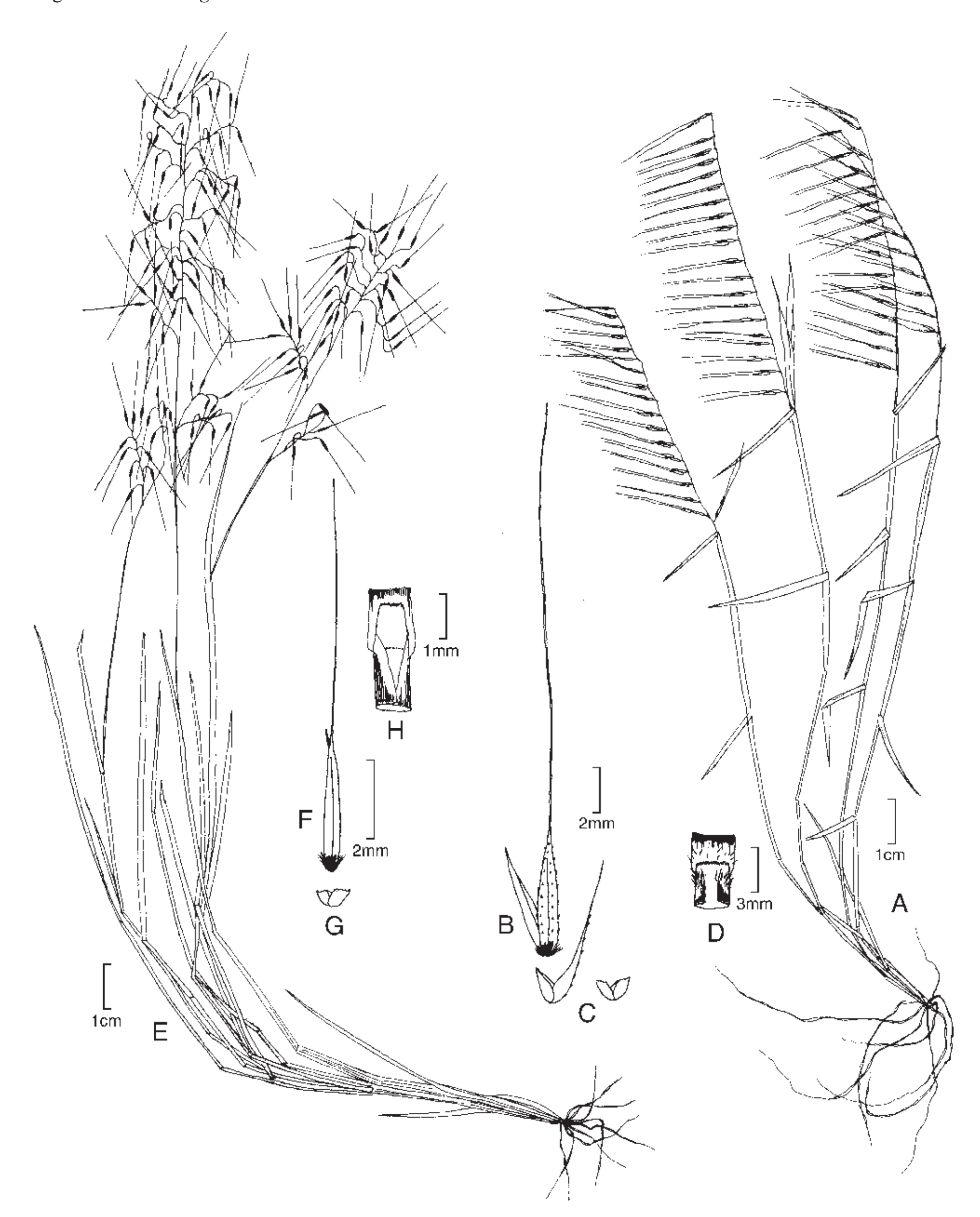


Figura 3. ***Muhlenbergia diversiglumis*** Trin. (*P. M. Peterson & C. R. Annable 4158*, ARIZ, ENCB, GH, MEXU, MICH, MO, NMC, NY, RSA, TAES, UC, UNLV, US, UTC, WIS, WS). A. Hábito. B. Antecio. C. Glumas. D. Lígula. ***Muhlenbergia implicata*** (Kunth) Trin. (*P. M. Peterson & C. R. Annable 4598*, ARIZ, ENCB, GH, MEXU, MICH, MO, NMC, NY, RSA, UC, US, UTC, WS). E. Hábito. F. Antecio. G. Glumas. H. Lígula.

***Muhlenbergia fastigiata* (J. Presl) Henrard**, Meded. Rijks-Herb. 40: 59. 1921. *Sporobolus fastigiatus* J. Presl, Reliq. Haenk. 1 (4-5): 241. 1830. TIPO: Perú, *Haenke s.n.* (holotipo PR, isotipos PRC, US-3048470 fragm. ex PR!). **Fig. 4 A-E**.

Muhlenbergia cleefii Lægaard, Caldasia 17 (82-85): 409-411. 1995. TIPO: Colombia. Boyacá: Sierra Nevada del Cocuy, Alto Valle de Lagunilla, páramo pantanoso al sur de la Laguna Cuadrada, 4060 m, 26 sep 1972, *A. Cleef & P. A. Florschutz 5578* (holotipo COL!, isotipos U, US-2785756!). **Syn. nov**.

Plantas diminutas, en matas densas, hasta de 3 cm de altura, en ocasiones con rizomas horizontales. **Cañas** diminutas, 0,3–0,5 mm diámetro, inconspicuas, inmersas en el follaje; follaje denso. **Vainas** glabras a finamente papilosas, estriadas; **lígulas** redondeadas, ligeramente erosas, *ca.* 1,5 mm long.; **láminas** planas, erectas a ascendentes, abaxial y adaxialmente surcadas y papilosas, 5–10 mm long., 0,8–1 mm lat., ápice navicular. **Inflorescencias** en panojas diminutas, gráciles, erectas, paucifloras (1–3 espiguillas por panoja, raramente hasta 5), generalmente incluidas en el follaje, ramificaciones muy cortas, papilosas, con sólo una espiguilla. **Espiguillas** negruzcas, 2,9–3,1 mm long.; **gluma inferior** *ca.* 1 mm long., ovada, uni-nervia, ligeramente papilosa, ápice agudo; **gluma superior** 1,2–1,3 mm long., oblongo-ovada, uni-nervia, levemente papilosa, ápice agudo; **lema** 3-nervia, negruzca, brillante, glabra, 2,9–3,1 mm long., terminando en una diminuta arista curva o flexuosa; **pálea** 2-nervia, negruzca, brillante, glabra, 2,5–2,7 mm long.; **anteras** 1,3–1,5 mm long. **Cariopsis** fusiforme, de color café claro, 2–2,5 mm long.

Distribución geográfica y ecológica. Esta especie se distribuye en Colombia, Perú, Bolivia, Argentina y Chile, entre los 3300 y los 4300 m de altitud. Se cree que *M. fastigiata* puede estar presente en Ecuador y Venezuela, pero hasta el momento no hemos detectado ejemplares de estos países. A *Muhlenbergia fastigiata* se le encuentra en Colombia en hábitats húmedos, preferiblemente en turberas dominadas por *Sphagnum* y *Breutelia*, mientras que en los otros países sudamericanos en los que crece esta especie se le encuentra también en hábitats secos.

Número cromosómico. 2*n* = desconocido.

Observaciones. Con base en determinaciones de ejemplares de herbario, pudimos detectar que *Muhlenbergia fastigiata* es frecuentemente confundida con representantes del género *Aciachne* Benth. (Pooideae, *A. acicularis* Lægaard y *A. flagellifera* Lægaard) en virtud de su hábito reducido, la densidad de sus matas y sus minúsculas inflorescencias. Sin embargo, esta especie puede reconocerse principalmente por poseer espiguillas más pequeñas (2,9–3,1 mm long.) y dos lodículas cuneiformes papilosas por antecio, mientras que en *Aciachne* las espiguillas alcanzan dimensiones más destacadas (3,8–6,5 mm long.) y tres lodículas dimorfas por antecio. Cabe destacar además, que *M. fastigiata* comparte hábitats, e incluso crece mezclada, con especies de *Aciachne*.

Asimismo, *M. fastigiata* es generalmente confundida con *M. ligularis* (Hack.) Hitchc., pues al igual que con *Aciachne*, comparten un hábito reducido correspondiente a matas densas y con diminutas panojas. Los caracteres más contundentes para reconocer a *M. fastigiata* se refieren a su naturaleza papilosa, pues todas sus estructuras, excepto la lema y la pálea, presentan papilas, a sus espiguillas más grandes (2,9–3,1 mm long. vs 1,5–3 mm long. en *M. ligularis*), a sus anteras más grandes (1,3–1,5 mm long. vs 0,8–1,1 mm long. en *M. ligularis*), y a su cariopsis de mayor tamaño (2–2,5 mm long. vs 0,8–1,2 mm long. en *M. ligularis*).

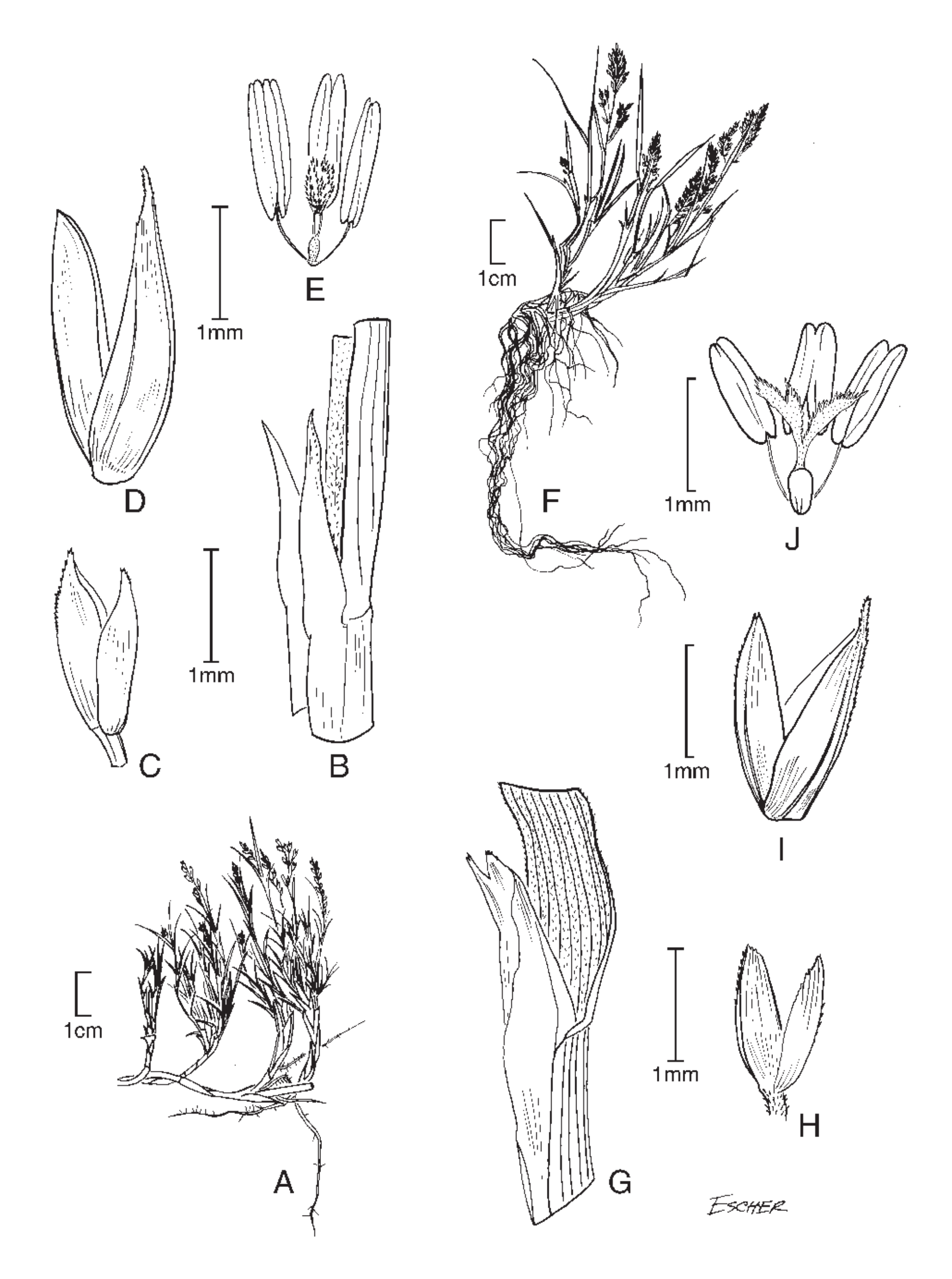


Figura 4. ***Muhlenbergia fastigiata*** (J. Presl) Henrard (*P. M. Peterson, C. R. Annable, S. Lægaard & R. J. Soreng 12709*, US). A. Hábito. B. Lígula. C. Glumas. D. Antecio. E. Lodículas, pistilo y estambres. ***Muhlenbergia ligularis*** (Hack.) Hitchc. (*P. M. Peterson, C. R. Annable, S. Lægaard & R. J. Soreng 12684*, US). F. Hábito. G. Lígula. H. Glumas. I. Antecio. J. Lodículas, pistilo y estambres.

Material examinado. COLOMBIA. **Bogotá D. C.**: Páramo de Chisacá, cercanías de la laguna de Chisacá, 3400-3500 m, 17 abr 1986, *J. Fernández-Alonso et al. 6311* (COL). **Boyacá**: Páramo de Pisba, carretera Socha-La Punta, km 72, flanco sur del cerro El Bizcocho, 3535 m, 9 jun 1972, *A. Cleef 4287* (COL, US). Sierra Nevada del Cocuy, Alto Valle Lagunillas, cerca de la laguna Pintada, 3955 m, 4 mar 1973, *A. Cleef 8770* (COL, US). Sierra Nevada del Cocuy, Alto de La Cueva, lado W, cerca del filo divisorio con el Alto Valle Lagunillas, 4030 m, 5 jun 1973, *A. Cleef 9994* (COL, US). Mun. Güicán, Cañón del Chicamocha, cabañas Ideboy, 4100 m, 5 oct 1991, *A. Etter & L. Villa 587* (COL). Sierra Nevada del Cocuy, Mun. Güicán, laguna Grande de los Verdes, 3900-4100 m, 20 sep 1978, *O. Rangel & H. Sturm 1538-A* (COL). Sierra Nevada del Cocuy, above Güicán, 3700-3800 m, 18 dic 1983, *J. Wood 4146* (COL). **Caldas**: Cordillera Central, Mun. Villamaría, parque nacional natural Los Nevados, Volcán Nevado del Ruíz, Laguna Negra, 3760 m, 1-3 nov 2009, *D. Giraldo-Cañas et al. 4243* (COL). **Cesar**: Serranía de Perijá, Mun. Manaure, cerro El Avión, 3400 m, 6 nov 1993, *O. Rangel et al. 11200* (COL). **Cundinamarca**: Mun. Suesca, páramos muy alterados, cerca de la vereda Hato Grande, *ca.* 3400 m, 23 mar 2008, *D. Giraldo-Cañas et al. 4159* (CAUP, COL, HUA, US). Represa del Neusa y alrededores NW, páramo cerca de la Torre de Telecom, 3605 m, 26 may 1972, *A. Cleef & R. Jaramillo 4142* (COL). Páramo entre Cogua y San Cayetano, laguna Verde, 3670 m, 16 nov 1972, *A. Cleef 6493* (COL). Alto del Páramo, *ca.* 15 km northwest of Zipaquirá, 3200 m, 6 ago 1950, *S. Galen Smith & J. Idrobo 1374-bis* (COL). **Risaralda**: Mun. Pereira, alrededores de la laguna El Otún, 4000-4300 m, 3 feb 1980, *S. Díaz et al. 1750* (COL).

***Muhlenbergia implicata* (Kunth) Trin.**, Gram. Unifl. Sesquifl. 193: t. 5a, f. 26. 1824. *Podosemum implicatum* Kunth, Nov. Gen. Sp. 1: 127. 1815 [1816]. TIPO: México. Michoacán: near Lake Cuiseo and Puerto de Andaracuas, *F.W.H.A. von Humboldt & A.J.A. Bonpland s.n.* (holotipo B-W!, isotipo P!). **Fig. 3 E-H**.

Plantas anuales, gráciles, cespitosas. **Cañas** postradas a decumbentes en sus porciones basales, luego erectas, hasta de 0,6 m de altura, los nudos inferiores ramificados. **Vainas** redondeadas hacia la base y ligeramente carinadas hacia el ápice; **lígulas** membranáceas, 1,8–2,5 mm long.; **láminas** planas o involutas, abaxialmente glabras o escabriúsculas, adaxialmente puberulentas, 4–7 cm long., 0,1–0,2 cm lat. **Inflorescencias** en panojas abiertas, difusas, piramidales, hasta de 16 cm long., purpúreas. **Espiguillas** 3–3,3 mm long., conspicuamente pediceladas, los pedicelos delgados, flexuosos, ligeramente abultados cerca de la inserción de la espiguilla; **gluma inferior** obtusa, frecuentemente erosa, 0,2–0,3 mm long.; **gluma superior** como la gluma inferior, 0,4–0,5 mm long.; **lema** 3-nervia, los nervios laterales extendiéndose como dos diminutos dientes, 3–3,3 mm long., arista 10–16 mm long.; **pálea** escabriúscula, 2-nervia, *ca.* 3 mm long.; **anteras** 0,5–0,7 mm long. **Cariopsis** fusiforme, 1,4–1,5 mm long.

Distribución geográfica y ecológica. Esta especie se distribuye desde México hasta Colombia y Venezuela. *Muhlenbergia implicata* crece en áreas alteradas y ruderales entre los 1000 y los 2700 m.

Número cromosómico. $2n = 20$ (Reeder 1994).

Observaciones. *Muhlenbergia implicata* en ocasiones es confundida con *M. tenuifolia* y *M. microsperma*. No obstante, ésta difiere de ambas porque posee lema aristada dentada, callo pubescente e inflorescencias difusas.

Material examinado. COLOMBIA. **Boyacá**: Labranzagrande, 1150 m, año 1932, *B. Guevara Amortegui 400* (US). Between Güicán and Panqueba, on well drained thinly grassed roadsides and similar maste places round fields, 2700 m, 19 dic 1983, *J. Wood 4163* (COL). **Magdalena**: Santa Marta, *Smith 2183* (GH, MICH, MO, NY, US). **Santander**: Vicinity of California, *E. P. Killip & A. C. Smith 16845* (GH, NY, US).

***Muhlenbergia inaequalis* Soderstr.**, Contr. U.S. Natl. Herb. 34 (4): 142. 1967. TIPO: Venezuela. Trujillo, 11 nov 1939, *A. S. Müller 973* (holotipo US-2380325!, isotipos MO!, VEN). **Fig. 5 A-E**.



Figura 5. ***Muhlenbergia inaequalis*** Soderstr. (*A. S. Müller 973*, US). A. Hábito. B. Lígula. C. Glumas. D. Antecio. E. Lodículas, pistilo y estambres. ***Muhlenbergia lehmanniana*** Henrard (*H. Pittier 1468*, US). F. Hábito. G. Lígula. H. Glumas. I. Antecio. J. Lodículas, pistilo y estambres.

Plantas perennes, cespitosas. **Cañas** erectas, hasta de 0,7 m de altura. **Vainas** comprimidas, glabras a escabriúsculas; **lígulas** membranáceas, 0,5–1,5 mm long.; **láminas** planas o plegadas, abaxial y adaxialmente escabriúsculas, 15–26 cm long., 0,2–0,3 cm lat. **Inflorescencias** en panojas piramidales, laxas a levemente comprimidas, purpúreas, hasta de 32 cm long.; las ramificaciones ascendentes, desprovistas de espiguillas en su parte basal, las ramificaciones primarias hasta de 8 cm long., las secundarias hasta de 3 cm long. **Espiguillas** 2,5–3,1 mm long., pediceladas, pedicelos escabriúsculos; **glumas** desiguales y mucho más cortas que el antecio, enervias a débilmente 1-nervias, glabras o escabriúsculas; **gluma inferior** aguda y minúsculamente aristada, más corta que la gluma superior, 1,6–2,5 mm long.; **gluma superior** aguda y cortamente aristada, 2–3 mm long.; **lema** aguda, 2,5–3,1 mm long., 3-nervia, nervio medio excurrente, cortamente pilosa en su porción inferior, así como hacia la parte medial del nervio central, arista 10–20 mm long.; **pálea** tan larga como la lema, 2-nervia, cortamente pilosa; **anteras** 1,1–1,2 mm long. **Cariopsis** no vista.

Distribución geográfica y ecológica. Esta especie sólo se conoce de unos pocos ejemplares de algunas localidades montanas de la porción septentrional de los Andes, en Norte de Santander (Colombia) y Mérida y Trujillo (Venezuela).

Número cromosómico. 2*n* = desconocido.

Observaciones. *Muhlenbergia inaequalis* se distingue fácilmente por sus glumas desiguales –de ahí su nombre específico– y más cortas que el antecio, así como por sus panojas piramidales.

Material examinado. COLOMBIA. **Norte de Santander**: Ocaña, *Schlim 190* (COL, US). Departamento desconocido, *J. C. Mutis 5519* (US).

***Muhlenbergia lehmanniana* Henrard**, Meded. Rijks-Herb. 40: 49. 1921. TIPO: Colombia. Cauca: Popayán, *Lehmann 1267* (holotipo L-908.350-519, isotipos US-72979 fragm. ex L!, US-72977 fragm. ex L!, US-72978 fragm. ex K!). **Fig. 5 F-J**.

Muhlenbergia attenuata Swallen, Ann. Missouri Bot. Gard. 30 (2): 138. 1943. TIPO: Panamá. Chiriquí: El Boquete, foothills, 1000-1300 m, *Hitchcock 8174* (holotipo US-995843!).

Muhlenbergia multinodis Aspl., Bot. Not. 1939: 796. 1939. TIPO: Colombia. Cauca: Popayán, El Tambo, 1700 m, 22 jun 1938, *Sneidern 1323* (holotipo S).

Plantas perennes, densamente cespitosas. **Cañas** generalmente simples, hasta de 1,3 m de altura. **Vainas** carinadas, comprimidas, las inferiores imbricadas; **lígulas** hialinas; **láminas** plegadas, escabriúsculas, atenuándose en una punta, 20–40 cm long., 0,2–0,4 cm lat. **Inflorescencias** en panojas densas y ricamente ramificadas, pardas a purpúreas, hasta de 45 cm long., las ramificaciones basales hasta de 14 cm long., inferiormente desprovistas de espiguillas. **Espiguillas** adpresas a las ramificaciones, 2,4–3,3 mm long., pediceladas, los pedicelos delgados y escabriúsculos, 1–3,3 mm long.; **gluma inferior** aguda o levemente aristada, escabriúscula, 2,3–3,2 mm long.; **gluma superior** como la gluma inferior; **lema** 2,4–3,3 mm long., el nervio medio y los márgenes cortamente pilosos en su porción basal, arista 12–20 mm long., **pálea** adaxialmente escabriúscula, glabra o cortamente pilosa en su porción inferior, 2,3–3,2 mm long.; **anteras** 1,4–1,6 mm long. **Cariopsis** fusiforme, rojiza, *ca.* 1,2 mm long.

Distribución geográfica y ecológica. Esta especie se distribuye desde Costa Rica hasta Colombia, Ecuador y Venezuela. *Muhlenbergia lehmanniana* crece en áreas alteradas, así como en sitios de pendientes

pronunciadas y rocosas, y principalmente en hábitats secos, entre los 1500 y los 3000 (3400) m de altitud.

Número cromosómico. 2*n* = 20 + 2B (Reeder 1994).

Observaciones. *Muhlenbergia lehmanniana*, al igual que *M. rigida* (Kunth) Kunth, es frecuentemente confundida con la especie africana y ahora naturalizada en el continente americano *Melinis minutiflora* P. Beauv. (Panicoideae: Paniceae), en razón a que presentan panojas similares con espiguillas aristadas y rojizas a purpúreas. No obstante, *Melinis*, por ser un miembro de la tribu Paniceae, se caracteriza, principalmente, por presentar espiguillas bifloras y desarticulación por debajo de las glumas; mientras que en *Muhlenbergia* las espiguillas son generalmente unifloras (raramente bifloras) y además, presentan desarticulación por encima de las glumas. Cabe destacar además, que ambas especies comparten hábitats similares, e incluso puden crecer mezcladas.

Material examinado. COLOMBIA. **Antioquia**: Mun. Giraldo, sitio Manglar, 5 km Manglar-Medellín, 1570 m, 5 oct 1986, *J. Betancur et al. 381* (COL, HUA, MO). Medellín, *ca.* 1550 m, ene 1934, *B. Daniel 246* (US). Vicinity of Medellín, Barbosa, *ca.* 1500 m, 19 sep 1927, *R. Toro 697* (US). **Cauca**: Chisquio, *ca.* 1700 m, 6 feb 1940, *E. Asplund 10629* (US). Loma de Bichiquí near Toribío, R. Palo Basin, Tierra Adentro, 2000 m, feb 1906, *H. Pittier 1468* (US). Mun. Popayán, sector occidental de la ciudad, trayecto Popayán-Cajete, 1750-1800 m, 10 feb 2001, *B. Ramírez 14004* (CAUP, COL). **Cesar**: Mun. La Paz, corregimiento San José de Oriente, serranía de Perijá, vereda Altos del Riecito-Altos del Perijá, finca Los Sauces, 3359 m, 23 feb 2006, *O. Rangel et al. 13610* (COL). **Magdalena**: Sierra Nevada de Santa Marta, southeastern slopes, hoya del Río Donachuí, above Cancurúa, subpáramo, 2800 m, 11 oct 1959, *J. Cuatrecasas & R. Romero-Castañeda 24764* (COL, US). Sierra Nevada de Santa Marta, San Lorenzo, 2175 m, 7 dic 1977, *M. Galeano et al. 53* (COL). **Nariño**: Mun. La Unión, combre del cerro La Jacoba, 2440 m, 31 jul 1977, *P. Pinto et al. 1785* (COL). Mun. Buesaco, 2 km antes de la población, 2000 m, 4 may 1989, *B. Ramírez 1443* (COL, PSO). **Valle del Cauca**: Cordillera Occidental, vertiente oriental, hoya del río Cali, vertiente derecha, entre Puente Sofía y Yanaconas, 1580-1730 m, 6 nov 1944, *J. Cuatrecasas 18737* (US).

***Muhlenbergia ligularis* (Hack.) Hitchc.**, Contr. U.S. Natl. Herb. 24 (8): 388. 1927. *Sporobolus ligularis* Hack., Oesterr. Bot. Z. 52 (2): 57. 1902. TIPO: Ecuador. Pichincha: Pifo, 23 ene 1899, *Sodiro s.n.* (holotipo W, isotipos US-1163183!, US-3274313 fragm.!). **Fig. 4 F-J**.

Muhlenbergia calcicola Swallen, Contr. U.S. Natl. Herb. 29 (9): 407. 1950. TIPO: Guatemala. Huehuetenango: Chemal, sierra de los Chuchumatanes, 3300 m, 31 dic 1940, *P. C. Standley 81703* (holotipo US-1910686!, isotipo US-2236500!).

Muhlenbergia breviculmis Swallen, Contr. U.S. Natl. Herb. 29 (9): 408. 1950. TIPO: Guatemala. Huehuetenango: Cerro Chemalito, sierra de los Chuchumatanes, 3100-3150 m, 2 ago 1942, *J. A. Steyermark 49905* (holotipo US-1935054!, isotipo US-2208654!).

Plantas anuales a perennes de vida muy corta, cespitosas, gráciles, regularmente constituye matas densas. **Cañas** 2–12 cm de altura, erectas o decumbentes, gráciles, ramificadas en la base; follaje basal, caulinar e incluso fasciculado. **Vainas** glabras, planas; **lígulas** 0,6–2,5 mm long., membranáceas, hialinas, de ápice truncado a redondeado; **láminas** 0,3–2,2 cm long, 0,1–0,15 cm lat., planas o enrolladas, con venación marcada, escabriúsculas o glabras, naviculares distalmente. **Inflorescencias** en panojas diminutas, 1–3 cm long, exertas o incluidas en las vainas más superiores, levemente contraidas, estrechas, 4–6 ramificaciones por panoja, 5–9 mm long., éstas adpresas o patentes en la madurez; pedicelos 1–3 mm long., tiesos, escabrosos, erectos. **Espiguillas** frecuentemente negruzcas, 1,5–3 mm long.; **glumas** 1,0–1,9 mm long., subiguales, glabras, verde-grisáceas, de ápice agudo a obtuso, a menudo deminutamente eroso; **gluma inferior** 1,0–1,7 mm long., uni-nervia; **gluma superior** 1,1–1,9 mm long., uni-nervia u ocasionalmente 3-nervia; **lema**

1,5–3,0 mm long., lanceolada, aquillada, glabra, pajizas a blanquecinas con matices verde-negruzco o verde oscuro, de ápice diminutamente escabriúsculo, acuminado, usualmente mucronado, el mucrón hasta de 1,2 mm long.; **pálea** 1,4–2,9 mm long., lanceolada, glabra; **anteras** 0,8–1,1 mm long. **Cariopsis** 0,8–1,2 mm long, elíptica a fusiforme, castañas.

Distribución geográfica y ecológica. *Muhlenbergia ligularis* se distribuye en la región de los páramos y las punas, desde Venezuela hasta la Argentina (Peterson *et al.* 2001), –así como en áreas montanas de Guatemala y Costa Rica–, entre los 3850 y los 4500 m de altitud. Esta especie prefiere los hábitats húmedos e incluso pantanosos de extensos pajonales, aunque también se le puede hallar en áreas alteradas de los páramos.

Número cromosómico. 2*n* = desconocido.

Observaciones. Véanse las observaciones dadas para *M. fastigiata*.

Material examinado. COLOMBIA. **Boyacá**: Sierra Nevada del Cocuy, alto Valle Lagunillas, cerca de la laguna Pintada, 3985 m, 25 sep 1972, *A. Cleef & P. Florschütz 5527* (COL, US). Cañón del Chicamocha, Mun. Chita, vereda Los Colorados, 3300 m, 14 may 1991, *A. Etter & L. Baptiste 586* (COL). **Caldas**: Cordillera Central, Mun. Villamaría, parque nacional natural Los Nevados, Volcán Nevado del Ruíz, Laguna Negra, 3760 m, 1-3 nov 2009, *D. Giraldo-Cañas et al. 4242* (COL). **Cesar**: Sierra Nevada de Santa Marta, sin localidad ni altura, abr 1944, *R. Reyes 12* (COL). **Cundinamarca**: Cordillera Oriental, Provincia Sabana Centro, Mun. Cogua, vereda Quebrada Honda, carretera Cogua-San Cayetano, reserva forestal protectora, en inmediaciones de la quebrada Las Calderitas. 3300-3400 m, 24 mar 2008, *D. Giraldo-Cañas et al. 4161* (COL, US). Mun. Fómeque, cordillera Oriental, vertiente oriental, camino de herradura al Lago de Chingaza y cordillera de Cerro Verde, 1900-3200 m, 26-28 dic 1962, *H. García-Barriga 17701* (COL). **Magdalena**: Sierra Nevada de Santa Marta, alrededores de las cabeceras del río Sevilla, 3570 m, 23 ene 1959, *H. Barclay & P. Juajibioy 6642* (COL).

***Muhlenbergia microsperma* (DC.) Kunth**, Revis. Gramin. 1: 644. 1829. *Trichochloa microsperma* DC., Cat. Pl. Horti Monsp. 151. 1813. TIPO: México. Cultivado en Montpellier, a partir de semillas recolectadas en México y distribuidas por el Jardín Botánico de Madrid, *Sésse & Mociño s.n.* (holotipo MPU, isotipos P!, US fragm. ex P!). **Fig. 6 A-C**.

Podosemum debile Kunth, Nov. Gen. Sp. 1: 128. 1815 [1816]. *Trichochloa debilis* (Kunth) Roem. & Schult., Syst. Veg. 2: 385. 1817. *Agrostis debilis* (Kunth) Spren., Syst. 1: 262. 1885. *Muhlenbergia debilis* (Kunth) Kunth, Rev. Gram. 1: 63. 1829. TIPO: Euador. Quito, *F.W.H.A. von Humboldt & A.J.A. Bonpland s.n.* (holotipo P-Bonpl!, isotipos B-W!, P!, US-91924 fragm. ex P-Bonpl!).

Plantas anuales, gráciles. **Cañas** erectas a patentes, ramificadas desde los nudos inferiores, hasta de 0,55 m de altura; follaje laxo. **Vainas** redondeadas, glabras, escabriúsculas hacia su porción distal; **lígulas** redondeadas, hialinas, laceradas, 1–2 mm long.; **láminas** planas o involutas, abaxialmente glabras o escabriúsculas, adaxialmente pilosas, 2,5–9 cm long., 0,10–0,23 cm lat. **Inflorescencias** en panojas terminales o axilares, laxas, hasta de 18 cm de largo, pajizas o purpúreas, las ramificaciones cortas, patentes o ascendentes, floríferas desde su porción basal. **Espiguillas** 2,5–3,6 mm long., pediceladas, los pedicelos cortos, levemente engrosados, escabriúsculos; **gluma inferior** obtusa, erosa, 0,5–1 mm long.; **gluma superior** como la gluma inferior; **lema** adaxialmente escabriúscula, pilosa hacia su porción basal, los tricomas adpresos, 3-nervia, 2,5–3,6 mm long., arista 11–24 mm long.; **pálea** lanceolada, 2,2–3,5 mm long., pilosa (entre los nervios) en su porción proximal, los tricomas cortos y adpresos; **anteras** 0,3–0,8 mm long. **Cariopsis** fusiforme, rojiza, *ca.* 1,7 mm long.

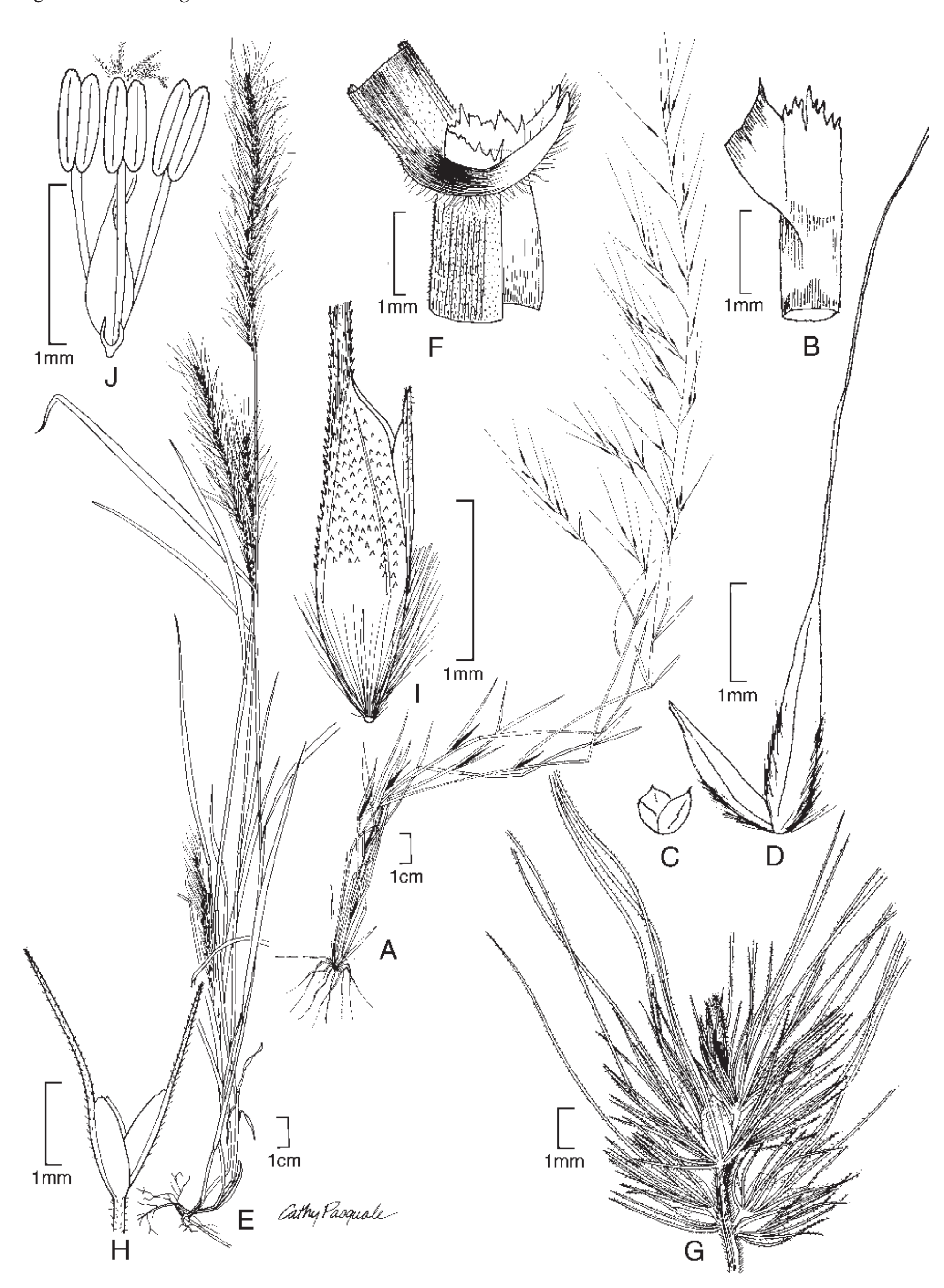


Figura 6. ***Muhlenbergia microsperma*** (DC.) Kunth (*P. M. Peterson & C. R. Annable 4158*, ARIZ, ENCB, GH, MEXU, MICH, MO, NMC, NY, RSA, TAES, UC, UNLV, US, UTC, WIS, WS). A. Hábito. B. Lígula. C. Glumas. Antecio. ***Muhlenbergia pereilema*** P. M. Peterson (*A. S. Hitchcock 9050*, US). E. Hábito. F. Lígula. G. Porción de inflorescencia. H. Glumas. I. Antecio. J. Lodículas, pistilo y estambres.

Distribución geográfica y ecológica. *Muhlenbergia microsperma* se distribuye desde el sur de los Estados Unidos de América hasta Perú. En Colombia esta especie crece entre los 800 y los 2200 m, en áreas abiertas de sustratos arenosos y rocosos, así como en sitios alterados de regiones principalmente secas.

Número cromosómico. 2*n* = 20, 40, 60 (Peterson 2003).

Observaciones. Con cierta frecuencia se pueden encontrar espiguillas cleistógamas en las axilas de las ramificaciones de las cañas inferiores; dichas espiguillas están encerradas en una vaina enrollada y endurecida. Las espiguillas cleistógamas se disponen en pequeñas inflorescencias condensadas de uno a tres antecios, los superiores frecuentemente estériles, los inferiores algunas veces más pequeños que los casmógamos, aunque esta situación puede ser altamente variable.

Material examinado. COLOMBIA. **Boyacá**: Vertiente oriental de la Cordillera Oriental, Mun. Santa María, sector La Almenara, vía Santa María a la represa, 800-850 m, 30 sep 2007, *J. L. Fernández-Alonso et al. 25717* (COL). Mun. Guateque, embalse de Chivor, 1400 m, 3 sep 1983, *J. Wood 3969* (COL). Mun. Villa de Leyva, El Infernito, *ca.* 3 km W de Villa de Leyva, 2100 m, 2 jun 1984, *J. Wood 4412* (COL). **Magdalena**: Mun. Santa Marta, sin localidad y sin altura, 19 dic 1903, *M. Smith 135* (COL). **Santander**: Vicinity of Suratá, 1600-1800 m, 4-10 ene 1927, *E. P. Killip & A. C. Smith 16774* (US). Sin departamento, ni localidad ni fecha, *J. C. Mutis 5468* (US).

***Muhlenbergia pereilema* P. M. Peterson, nom. nov.**, reemplaza el nombre *Pereilema crinitum* J. Presl, Reliq. Haenk. 1 (4–5): 233, t. 37, f. a–f. 1830 [non *Muhlenbergia crinita* (L. f.) Trin.]. TIPO: Panamá. *Haenke s. n.* (holotipo PR, isotipos PR, LE-TRIN-1519.01!, MO!, US-0090603!). **Fig. 6 E-J**.

Pereilema setarioides E. Fourn., Mexic. Pl. 2: 93. 1886. TIPO: México. Orizaba, *Thomas s.n.* (isotipos P!, K!, US-996083 fragm. ex P!).

Plantas anuales, 25–70 cm alto. **Cañas** erectas, decumbentes, 0,5–1 mm diámetro, principalmente ramificadas desde la base, con raíces en los nudos inferiores. **Vainas** escabrosas, ligeramente corrugadas; **lígulas** membranáceas, 0,5–1 mm, irregularmente erosas; **aurículas** falcadas, 1–1,5 mm, cortamente híspidas, los pelos 0,1–0,2 mm long.; **láminas** lineares, acuminadas, planas, 4–15 cm long., 0,2–0,3 cm lat., abaxialmente escabrosas, adaxialmente híspidas. **Inflorescencias** en panojas estrechas y densas, glomeruladas en la base, 4–14 cm long., 0,4–0,6 cm lat. (excluidas las aristas), panojas verdes con aristas purpúreas; ramificaciones densamente floríferas, ramificaciones primarias cortas, 5–10 mm long., erectas, espiciformes con grupos densos de 2–3 **espiguillas** fértiles uni-floras y 8–12 cerdas escabrosas que representan glumas o espiguillas reducidas, las cerdas de 2–4 mm long., las espiguillas fértiles desarticulan por encima de las glumas persistentes; raquis estrechamente alado e híspido; **glumas** iguales, 1,2–1,5 mm long., ovadas, emarginadas, con un nervio grueso que se prolonga en una arista de 2,5–3,5 mm long.; **lema** *ca.* 2 mm long., lanceolada, membranácea, escabrosa en su mitad distal, 3-nervia, el nervio central se prolonga en una larga arista flexuosa y delicada de 25–30 mm long.; callo piloso con pelos 0,5–0,7 mm long.; **pálea** como la lema, 2-nervia, bífida; **anteras** 0,5–0,8 mm long., amarillentas. **Cariopsis** elipsoide, aguda, *ca.* 0,8 mm long., *ca.* 0,4 mm lat., embrión *ca.* 2/3 del total de la longitud de la cariopsis.

Distribución geográfica y ecológica. *Muhlenbergia pereilema* se distribuye desde México hasta Sudamérica (Brasil, Colombia, Ecuador y Venezuela). Esta especie crece principalmente en áreas alteradas y expuestas a la radiación solar directa, como en barrancos de carretera y vertientes rocosas, entre los 500 y los 2000 m de altitud. En Colombia es una especie muy escasa y sólo se conocen de ésta cuatro ejemplares.

Número cromosómico. 2*n* = 20 (Pohl 1994b, *como Pereilema crinitum*).

Observaciones. Presl (1830) enfatizó que el término griego "*eilema*" significa velo, en referencia a que las cerdas cubren o rodean (del griego "*peri*") las espiguillas.

Material examinado. COLOMBIA. **Boyacá**: Mun. Santa María, carretera Santa María-Mámbita, en los barrancos de la carretera, a unos 2 km del casco urbano de Santa María, *ca.* 850 m, 28-30 sep 2008, *D. Giraldo-Cañas 4176* (COL). **Cauca**: Mun. Gelima, Estación del Ferrocarril, ca. 1700 m, 8 may 1935, *H. García Barriga 3200* (COL). Without data on locality, 2000 m, jul 1853, *J. J. Triana 512* (COL). **Cundinamarca**: Carretera Bogotá-Villavicencio, km 76, quebrada Blanca, 2 km adelante de Guayabetal, 5 mar 1971, *C. Sastre 960* (COL).

Muhlenbergia phalaroides **(Kunth) P. M. Peterson, comb. nov.** ≡ *Lycurus phalaroides* Kunth, Nov. Gen. Sp. (quarto ed.) 1: 142. 1816. TIPO: México. Michoacán: near Valladolid, Alberca de Palangeo and Patzcuaro, sept, *F.W.H.A.* von *Humboldt & A.J.A. Bonpland s.n.* (holotipo P, isotipos B-W-1630, BM!, BAA-1530!, US-91988 fragm. ex P-BONPL!, US-610837 fragm. ex LE-TRIN!). **Fig. 7 A-B**.

Muhlenbergia lycuroides Vasey ex Beal, Grass. N. Amer. 2: 239. 1896. TIPO: México. Jalisco: Guadalajara, jul–oct 1886, *E. Palmer 489* (holotipo MSC, isotipos LE!, MEXU!, MO-2972929!, NY!, P!, US-822925!, US-81642!).

Lycurus phleoides Kunth var. *brevifolius* Scribn. ex Beal, Grass. N. Amer. 2: 271. 1896. TIPO: México. Jalisco: Plains of Guadalajara, 23 oct 1889, *C. G. Pringle 2470* (lectotipo MSC, designado por C. Reeder, Phytologia 57 (4): 288. 1985; isotipos BAA!, GH, MEXU, MO-2972926!, NY!, P, US-996049!).

Plantas perennes, cespitosas con bases intrincadas. **Cañas** erectas, más o menos decumbentes, con numerosas, densas y cortas ramas jóvenes, 3–10 cm, con láminas foliares cortas de 5–12 mm long., cañas floríferas hasta de 27 cm de altura, delicadas, finamente híspidas en los nudos, a menudo se origina de cada nudo una rama florífera en las porciones superiores. **Vainas** más cortas que los entrenudos, de márgenes membranáceas; **lígulas** membranáceas, *ca.* 0,5 mm, irregularmente erosas; **láminas** 12–23 cm long., 0,1–0,12 cm lat., planas o dobladas, finamente híspidas en la cara adaxial, naviculares a agudas. **Inflorescencias** en panojas densas espiciformes, terminales o axilares, raquis cilíndrico con alas angostas y finamente híspido, con espiguillas pareadas, a veces solitarias o raramente en tríadas, desigualmente pediceladas, raramente ambas sésiles, las espiguillas se desarticulan en pares o individualmente cuando ambas son fértiles, con los pedicelos adheridos o también tardíamente por encima de las glumas; espiguilla superior generalmente perfecta, a veces estaminada o raramente estéril; espiguilla inferior perfecta, estaminada o estéril. **Espiguillas** con un antecio, sin extensión de la raquilla, tenuiformes, lateralmente comprimidas, cortamente aristadas, 3–4 mm long. (excluidas las aristas), todas las partes estramíneas, algunas veces con toques purpúreos y manchas oscuras; **glumas** subiguales, más cortas que el antecio, lanceoladas, 1–1,5 mm long.; **gluma inferior** asimétricamente 2-nervia, con dos aristas apicales, una de 2–3 mm long., la otra de 1–1,5 mm long.; **gluma superior** uni-nervia, con una arista apical 2 mm long.; **lema** lanceolada, 3–4 mm long., 3-nervia, irregularmente hirsuta entre las márgenes, con una arista apical de 2–3 mm long.; **pálea** ca. 2,5 mm long., 2-nervia, algunas veces cortamente aristada, hirsuta en su cara abaxial; **anteras** 1,5–2 mm long. **Cariopsis** tenuiforme, 1,8–2 mm long., *ca.* 0,5 mm lat.; embrión ½ del total de la longitud de la cariopsis.

Distribución geográfica y ecológica. Esta especie se distribuye desde el sur de los Estados Unidos de América hasta la Argentina.



Figura 7. ***Muhlenbergia phalaroides*** (Kunth) P. M. Peterson (*S. Lægaard 71419*, AAU). A. Inflorescencia. B. Espiguilla. ***Muhlenbergia tenella*** (Kunth) Trin. (*P. M. Peterson & C. R. Annable 4755*, ARIZ, ENCB, GH, MEXU, MICH, MO, NMC, NY, RSA, TAES, UC, UNLV, US, UTC, WIS, WS). C. Hábito. D. Lígula. E. Glumas. F. Antecio.

Muhlenbergia phalaroides es propia de arbustales, matorrales, pajonales y subpáramos de áreas secas y suelos pobres y rocosos, entre los 2000 y los 3000 m. En Colombia crece asociada con los arbustos *Dodonaea viscosa* (Sapindaceae), *Berberis* sp. (Berberidaceae), *Opuntia* spp. (Cactaceae), *Condalia* sp. (Rhamnaceae), *Solanum* spp. (Solanaceae), con las gramíneas *Bothriochloa saccharoides*, *Digitaria* spp., *Eragrostis* spp., *Jarava ichu*, *Microchloa kunthii*, *Muhlenbergia* spp., *Nassella* spp., *Paspalum* spp., *Schizachyrium* sp., *Setaria parviflora*, *Sporobolus indicus*, *Stipa* sp. y con diversas especies pertenecientes a los géneros *Epidendrum* (Orchidaceae), *Polygala* (Polygalaceae), *Plantago* (Plantaginaceae) y diferentes especies de las familias Convoluvulaceae y Crassulaceae, principalmente. Asimismo, a esta especie también se le encuentra en los sotobosques de plantaciones andinas de *Acacia* (Fabaceae: Mimosoideae) y *Eucalyptus* (Myrtaceae).

Número cromosómico. $2n$ = desconocido.

Material examinado. COLOMBIA. **Bogotá D. C.**: Localidad de Usme, barrio Brazuelos, márgenes del río Tunjuelito, antes de la desembocadura de la quebrada Yomasa, sitio Cantarranas, 2660-2685 m, 13 oct 2000, *O. Rivera Díaz 1124* (COL). Cerros de los alrededores de Bogotá, 2700-3000 m, 11 jun 1962, *C. Saravia 1150* (COL). **Boyacá**: Mun. Villa de Leyva, carretera Villa de Leyva-Sáchica, en barrancos y taludes rocoso-arenosos y secos, *ca.* 2200 m, *D. Giraldo-Cañas et al. 4182-A* (COL). Villa de Leyva, cerca de Sáchica, *ca.* 2000 m, ago 1964, *C. Saravia 4100, 4303* (COL); sin localidad, 2700 m, 15 abr 1964, *C. Saravia 4012, 4023* (COL). **Caldas**: Cordillera Central, parque nacional natural Los Nevados, páramo de Letras, carretera Manizales-Fresno, en áreas rocosas al lado de la carretera, 3000 m, 1-3 nov 2009, *D. Giraldo-Cañas et al. 4239* (COL). **Cundinamarca**: Mun. Soacha, autopista sur (km 17) hacia Sibaté, en una cantera, 2700 m, 3 nov 2002, *D. Giraldo-Cañas et al. 3310* (COL). Mun. Nemocón, vía a Ubaré, zona del río Checua, finca Susatá, 3000 m, 12 jun 1998, *J. L. Fernández-Alonso & L. C. Jiménez 15710* (COL); 7 jul 2000, *J. L. Fernández-Alonso et al. 18925* (COL), 23 ago 2000, *J. L. Fernández-Alonso et al. 19144* (COL). Desert Region, dry valley between Mosquera and top of fila, *ca.* 16 km W on road to La Mesa, 2500-2600 m, 31 jul 1976, *A. Gentry 17106* (COL, MO). Mun. Suesca, hacienda Susatá, 2580 m, 8 nov 1999, *J. P. Groenendijk & N. Rietman 1214* (COL, tres ejemplares); 2650 m, 2 ago 2000, *J. P. Groenendijk & N. Rietman 1544* (COL, dos ejemplares). Vereda Los Puentes, S of Mosquera, 2600 m, año 1983, *J. R. Wood 3714* (COL).

***Muhlenbergia rigida* (Kunth) Kunth**, Revis. Gramin. 1: 63. 1829. *Podosemum rigidum* Kunth, Nov. Gen. Sp. 1: 129. 1815 [1816]. TIPO: México. Guanajuato: near Guanajuato, *F.W.H.A. von Humboldt & A.J.A. Bonpland s.n.* (holotipo P!, isotipo US-91920 fragm. ex P!). **Fig. 1 D-F**.

Podosemum elegans Kunth, Nov. Gen. Sp. (quarto ed.) 1: 130. 1816. *Trichochloa elegans* (Kunth) Roem. & Schult., Syst. Veg. 2: 387. 1817. *Agrostis quitensis* Spreng., Syst. Veg. 1: 262. 1825. TIPO: Ecuador. Chimborazo, páramo de las Puntas & Pomallacta, jun, *F.W.H.A. von Humboldt & A.J.A. Bonpland s.n.* (holotipo P!).

Podosemum glabratum Kunth, Nov. Gen. Sp. (quarto ed.) 1: 130. 1816. *Trichochloa glabrata* (Kunth) Roem. & Schult., Syst. Veg. 2: 387. 1817. *Agrostis glabrata* (Kunth) Spreng., Syst. Veg. 1: 262. 1825. TIPO: México. Santa Rosa de la Sierra y Cañada de Acabuca, sep, *F.W.H.A. von Humboldt & A.J.A. Bonpland s.n.* (holotipo P-Bonpl!, isotipo US-91921 fragm. ex P-Bonpl!).

Muhlenbergia berlandieri Trin., Mém. Acad. Imp. Sci. Saint-Pétersbourg, Sér. 6, Sci. Math., Seconde Pt. Sci. Nat. 6,4 (3-4): 299. 1841. TIPO: México. Distrito Federal: Mountains near México, ago 1827, *J. L. Berlandier 676, 684* (sintipo LE-TRIN-1487.01!, ambos ejemplares aparecen en el mismo pliego, con un único espécimen y una figura); México, 26 ago 1827, *J. L. Berlandier 676* (sintipos US-2557457!, US-87241 fragm!, W-239604!); México, ca. México in montibus, *J. L. Berlandier 684* (sintipos MO-2974285!, W-1889-239603!).

Muhlenbergia affinis Trin., Mém. Acad. Imp. Sci. Saint-Pétersbourg, Sér. 6, Sci. Math., Seconde Pt. Sci. Nat. 6,4 (3-4): 301. 1841. *Podosemum affine* (Trin.) Bush, Amer.

Midl. Naturalist 7 (2): 40. 1921. TIPO: México. México: Toluca, *J. L. Berlandier 1083* (isotipos LE-TRIN-1485.01 fragm!, US-87237 fragm!).

Muhlenbergia phragmitoides Griseb., Abh. Königl. Ges. Wiss. Göttingen 19: 255. 1874. TIPO: Argentina. Tucumán: Cuesta de Anfama, Sierra de Tucumán, 23 mar 1872, *P. G. Lorentz 79* (holotipo GOET, isotipos BAA-1631!, CORD!, US-91911 fragm. ex GOET!).

Muhlenbergia elegans Kunth var. *atroviolacea* Kuntze, Revis. Gen. Pl. 3 (3): 357. 1898. TIPO: Bolivia. Tunarigebirge, 3400 m, *O. Kuntze* (sintipo NY?). Cochabamba, 3000 m, *O. Kuntze* (sintipo NY?).

Muhlenbergia elegans Kunth var. *subviridis* Kuntze, Revis. Gen. Pl. 3 (3): 357. 1898. TIPO: Bolivia. Tunarigebirge, 1600 m, *O. Kuntze* (sintipo NY?).

Muhlenbergia metcalfei M.E. Jones, Contr. W. Bot. 14: 12. 1912. TIPO: Estados Unidos de América. Nuevo México: Grant Co., Santa Rita Mountains, 1904, *O. B. Metcalf 1485* (isotipo US!).

Muhlenbergia holwayorum Hitchc., Contr. U.S. Natl. Herb. 24 (8): 389. 1927. TIPO: Bolivia. Sorata, 16 abr 1920, *E. W. D. Holway & M. M. Holway 530* (holotipo US-1108445!).

Plantas perennes, cespitosas. **Cañas** erectas hasta de un metro de altura. **Vainas** redondeadas, glabras o escabriúsculas; **lígulas** 3–12 mm long., a menudo laceradas, obtudas a agudas, membranácea; **láminas** planas o involutas, abaxialmente glabras o escabriúsculas, adaxialmente escabriúsculas, 7–30 cm long., 0,1–0,3 cm lat. **Inflorescencias** en panojas piramidales, laxas, erectas, purpúreas, hasta de 28 cm long., las ramificaciones ascendentes. **Espiguillas** purpúreas, 4,4–5 mm long., conspicuamente pediceladas, los pedicelos capilares, patentes, flexuosos, más largos que la espiguilla; **gluma inferior** aguda a acuminada, 1,5–2,5 mm long.; **gluma superior** como la gluma inferior; **lema** adaxialmente escabriúscula, 4,4–5 mm long., arista 9–18 mm long.; **pálea** tan larga como la lema o ligeramente más corta que ésta, escabriúscula entre los nervios, conspicuamente 2-nervia; **anteras** 1,6–2,4 mm long. **Cariopsis** fusiforme, rojiza, 2,4–2,6 mm long.

Distribución geográfica y ecológica. Esta especie está ampliamente distribuida, pues se le encuentra desde el sur de los Estados Unidos de América hasta la Argentina. De Colombia sólo se conocen cinco ejemplares, cuatro recolectados en el departamento de Boyacá y uno en el departamento de Nariño, en áreas subxerofíticas y muy alteradas, entre los 1700 y los 2500 m de altitud (aunque en otros países puede alcanzar los 4000 m), en las que dominan varias gramíneas, entre ellas *Digitaria andicola, Eragrostis tenuifolia, Eragrostis* spp., *Jarava ichu, Microchloa kunthii, Muhlenbergia angustata, Piptochaetium panicoides*, *Sporobolus indicus* y *Stipa mucronata*.

Número cromosómico. 2*n* = 40, 44 (Soderstrom 1967, Peterson 2003).

Observaciones. Véanse las observaciones dadas para *M. lehmanniana*.

Material examinado. COLOMBIA. **Boyacá**: Mun. Iza, en inmediaciones de Los Termales, 2500 m, en una cantera abandonada al lado de los pozos termales, 22 jun 2003, *D. Giraldo-Cañas et al. 3523* (COL). Mun. Sáchica, sin localida, *ca.* 2000 m, ago 1964, *C. Saravia 4298, 4308* (COL). Between Sáchica and Cucaita, 2500 m, 1 mar 1984, *J. Wood 4277* (COL). **Nariño**: In the Río Guaitara valley by the bridge near the river, very dry hillsides, 1700 m, 1 mar 1986, *J. Wood 5337* (COL). Departamento desconocido, sin datos y sin fecha, *J. C. Mutis 5476* (COL).

***Muhlenbergia tenella* (Kunth) Trin.**, Gram. Unifl. Sesquifl. 192, 297, t. 5, f. 17. 1824.

Podosemum tenellum Kunth, Nov. Gen. Sp. 1: 128. 1815 [1816]. TIPO: México. Veracruz: inter Río Frío et Barranca Honda, *F.W.H.A. von Humboldt & A.J.A. Bonpland s.n.* [holotipo P-Bonpl!, isotipos P!, US-91922 fragm. ex P!)]. **Fig. 7 C-F**.

Plantas anuales, gráciles. **Cañas** erectas a levemente decumbentes, gráciles, ramificadas desde los nudos inferiores, hasta de 0,3 m de altura. **Vainas** redondeadas, glabras aunque algunas de las basales pueden ser pilosas a más comúnmente con las márgenes ciliadas; **lígulas** membranácea-ciliadas, 0,2–0,6 mm long.; **láminas** planas o involutas, abaxialmente glabras, adaxialmente cortamente pilosas, 2–5 cm long., 0,10–0,18 cm lat. **Inflorescencias** en panojas conspicuamente racemosas y piramidales en dos planos, hasta de 9 cm de largo, pajizas o purpúreas, las ramificaciones floríferas desde su punto de origen, las ramificaciones basales hasta de 2,5 cm de largo, *ca.* ocho ramificaciones por panoja. **Espiguillas** fusiformes, 2,4–2,6 mm long., traslapadas en las ramas; pedicelos delgados y angulosos, escabriúsculos; **gluma inferior** acuminada o levemente aristada, diminutamente pilosa en su porción apical, 0,8–1 mm long.; **gluma superior** como la gluma inferior, 1,2–1,4 mm long.; **lema** 3-nervia, glabra, los nervios escabriúsculos o cortamente pilosos, 2,4–2,6 mm long., arista 11–18 mm long.; **pálea** glabra, escabriúscula distalmente, 2,3–2,4 mm long.; **anteras** 0,3–0,5 mm long. **Cariopsis** conspicuamente fusiforme, rojiza, *ca.* 1,5 mm long.

Distribución geográfica y ecológica. Esta especie presenta una amplia distribución en el continente americano, pues se distribuye desde México hasta la Argentina. De Colombia sólo tuvimos acceso a un único registro, procedente de una recolección realizada en el departamento de Boyacá, en la vertiente oriental andina de la cordillera Oriental, a unos 900 m alt.; este espécimen sólo se halló en un área urbana.

Número cromosómico. $2n = 20$ (Reeder 1994).

Observaciones. *Muhlenbergia tenella* se reconoce fácilmente entre las especies presentes en Colombia por su porte grácil, sus cañas ramificadas desde los nudos inferiores, sus panojas conspicuamente racemosas y piramidales en dos planos (con las ramificaciones floríferas desde su punto de origen) y por sus espiguillas traslapadas en las ramificaciones.

Material examinado. COLOMBIA. **Boyacá**: Mun. Santa María, en una acera del casco urbano principal, en un muro externo de una vieja construcción, *ca.* 900 m, 27 sep 2007, *D. Giraldo-Cañas 4122* (CAUP, COL, HUA, US).

CONCLUSIONES

En vista de que varias de las especies de *Muhlenbergia* representan entidades polimorfas y, además, muchas de éstas poseen una amplia distribución geográfica, se ameritaría el desarrollo de estudios adicionales (*e.g.* citológicos, moleculares) para esclarecer los límites reales de tales entidades, pues con seguridad, muchos binomios actualmente aceptados y de distribución restringida, corresponderían a meras variantes de especies previamente descritas de otras áreas geográficas.

ESPECIES EXCLUIDAS

Muhlenbergia beyrichiana Kunth, Enum. Pl. 1: 200. 1833. Esta especie ha sido citada para Colombia en diferentes obras [como *Pereilema beyrichianum* (Kunth) Hitchc., véanse Tovar (1993), Lægaard & Peterson (2001) y Peterson *et al.* (2001)]. No obstante, no hemos podido detectar ejemplares colombianos para esta especie.

Muhlenbergia erectifolia Swallen, J. Wash. Acad. Sci. 21 (1): 15. 1931. TIPO: Colombia. Santander: Páramo de Santurbán, near

Vetas, 3950-4160 m, 17 ene 1927, *E. P. Killip & A. C. Smith 17470* (holotipo US!, isotipos BM, K, LE) [≡ *Lorenzochloa erectifolia* (Swallen) Reeder & C. Reeder ≡ *Parodiella erectifolia* (Swallen) Reeder & C. Reeder ≡ *Ortachne erectifolia* (Swallen) Clayton]. El binomio actualmente aceptado es *Ortachne erectifolia*, y esta especie pertenece a la subfamilia Pooideae (véase Soreng *et al.* 2003).

Muhlenbergia ciliata (Kunth) Trin. Esta especie fue citada para Colombia por Peterson & Annable (1991), pero no hemos podido detectar ejemplares colombianos de la misma. No obstante, ésta podría estar en Colombia, ya que presenta una amplia distribución geográfica, la cual cobija áreas desde México hasta Perú y la Argentina.

Muhlenbergia nigra Hitchc. Esta especie aparece citada en varias flórulas de los páramos de Colombia, aunque sin ejemplares referenciados. No obstante, esta especie es exclusiva de Costa Rica, Guatemala y México (Peterson *et al.* 2001); pensamos que el citado registro se trataría más bien de *M. angustata*.

Muhlenbergia wallisii Mez [≡ *Agrostopoa wallisii* (Mez) P. M. Peterson, Soreng & Davidse]. **Material examinado**. COLOMBIA. **Magdalena**: Sierra Nevada de Santa Marta, alrededores de las cabeceras de río Ancho, páramo de Macotama, on dry soil between rocks outcrops, *ca.* 3500 m, 13-18 feb 1959, *H. Barclay & P. Juajibioy 7079* (COL, MO, US). Esta especie pertenece a la subfamilia Pooideae (véase Davidse *et al.* 2009).

AGRADECIMIENTOS

Queremos manifestar nuestro agradecimiento a la Universidad Nacional de Colombia y a su Instituto de Ciencias Naturales, así como al *Smithsonian Institution* y al Herbario Nacional de los Estados Unidos de América (US) por las facilidades permanentes para llevar a cabo los estudios en gramíneas. El *Smithsonian Institution*, así como el Herbario Nacional de los Estados Unidos de América (US), financiaron el viaje y la estadía del primer autor en Washington D.C. Esta contribución es derivada del proyecto “Estudios sistemáticos en gramíneas de Colombia. Parte II” de la Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. Queremos agradecer a Alice Tangerini (US) por su valiosa ayuda en la edición final de las ilustraciones.

LITERATURA CITADA

Chase, A. & Z. Luces de Febres. 1972. *Primer libro de las gramíneas*. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA, Lima.

Clayton, W. D., K. T. Harman & H. Williamson. 2008. GrassBase – The online World Grass Flora. http://www.kwe.org/data/grasses-db.html (consultado en junio de 2009).

Crisci, J. 1994. La especie: realidad y conceptos. En: J. Llorente Bousquets & I. Luna (compiladores), *Taxonomía biológica*: 53-64. Universidad Autónoma de México-Fondo de Cultura Económica, México D. F.

Cronquist, A. 1988. *The evolution and classification of flowering plants*. 2ª ed., The New York Botanical Garden, Bronx, Nueva York.

Dávila Aranda, P. & E. Manrique Forceck. 1990. *Glosario de términos agrostológicos*. Cuadernos del Instituto de Biología 5, Universidad Nacional Autónoma de México UNAM, México, D. F.

Davidse, G. , R. J. Soreng & P. M. Peterson. 2009. *Agrostopoa* (Poaceae, Pooideae, Poeae, Poinae) a new genus with three species from Colombia. Novon 19: 32-40.

Duvall, M. R., P. M. Peterson, & A. H. Christenesen. 1994. Alliances of

Muhlenbergia (Poaceae) within New World Eragrostideae are identified by phylogenetic analysis of mapped restriction sites from plastid DNAs. Amer. J. Bot. 81: 622-629.

Fernández, L. A., S. P. Durante & F. E. Gallardo. 2005. Nomenclatura biológica. En: A. A. Lanteri & M. M. Cigliano (eds.), *Sistemática biológica: Fundamentos teóricos y ejercitaciones*: 21-33. Editorial de la Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, La Plata (Argentina).

Fonnegra, R. 1989. *Taxonomía de las plantas vasculares*. Editorial Universidad de Antioquia, Medellín.

Font Quer, P. 1993. *Diccionario de Botánica*. Ed. Labor, S. A., Barcelona.

Giraldo-Cañas, D. & P. M. Peterson. 2009. Revisión de las especies del género *Sporobolus* (Poaceae: Chloridoideae: Sporobolinae) del noroeste de Sudamérica: Perú, Ecuador, Colombia y Venezuela. Caldasia 31 (1): 41-76.

Gould, F. W. & R. B. Shaw. 1983. *Grass Systematics*. Texas A & M University, Nueva York.

Gould, F. W. & R. B. Shaw. 1992. *Gramíneas. Clasificación Sistemática*. AGT Ed., S.A., México D. F.

Herrera Arrieta, Y. & P. Peterson. 2007. *Muhlenbergia* (Poaceae) de Chihuahua, México. Sida (Botanical Miscellany) 29: 1-109.

Hilu, K. & L. Alice. 2001. A phylogeny of Chloridoideae (Poaceae) based on *matK* sequences. Syst. Bot. 26 (2): 386-405.

Holmgren, P., N. Holmgren & L. Barnett. 1990. *Index Herbariorum*. Part I: The Herbaria of the World. The New York Botanical Garden, Nueva York.

Johnston, I. M. 1941. *Preparación de ejemplares botánicos para herbario*. Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán, Tucumán.

Judd, W. S., C. S. Campbell, E. A. Kellogg, P. F. Stevens & M. J. Donoghue. 2002. *Plant Systematics. A phylogenetic approach*. 2ª ed., Sinauer Associates, Inc. Publishers, Sunderland.

Judziewicz, E. 1990. Poaceae, family 187. En: A. Gorts-van Rijn (ed.), Flora of the Guianas (series A) 8: 1-727. Koeltz Scientific Books, Koenigstein.

Kiesling, R. 2002. *Código Internacional de Nomenclatura Botánica (Código de Saint Louis)*. Ed. en español, Instituto de Botánica Darwinion-Missouri Botanical Garden, Buenos Aires.

Lægaard, S. & P. M. Peterson. 2001. Gramineae (part 2, Chloridoideae). Fl. Ecuador 68: 1-131.

Lanteri, A. A., M. M. Cigliano & M. S. Fernández. 2005a. Literatura taxonómica. Descripción de nuevos taxones. En: A. A. Lanteri & M. M. Cigliano (eds.), *Sistemática biológica: Fundamentos teóricos y ejercitaciones*: 35-48. Editorial de la Universidad de La Plata, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, La Plata (Argentina).

Lanteri, A. A., L. A. Fernández & F. E. Gallardo. 2005b. Sistemática biológica: Generalidades y conceptos básicos. En: A. A. Lanteri & M. M. Cigliano (eds.), *Sistemática biológica: Fundamentos teóricos y ejercitaciones*: 5-20. Editorial de la Universidad de La Plata, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, La Plata (Argentina).

Lawrence, G. H. M. 1962. *An introduction to Plant Taxonomy*. The Macmillan Company, Nueva York.

Liu, Q., N. Zhao & G. Hao. 2005a. Inflorescense structures and evolution in subfamily Chloridoideae (Gramineae). Plant Syst. Evol. 251: 183-198.

Liu, Q., N. Zhao, G. Hao, X. Hu & Y. Liu. 2005b. Caryopsis morphology of the Chloridoideae (Gramineae) and its systematic implications. Bot. J. Linnean Soc. 148: 57-72.

Llorente Bousquets, J., I. Luna Vega, J. Soberón Mainero & L. Bojórquez Tapia. 1994. Biodiversidad, su inventario

y conservación: teoría y práctica en la taxonomía alfa contemporánea. En: J. Llorente Bousquets & I. Luna Vega (compiladores), *Taxonomía Biológica*: 507-522. Ediciones Científicas Universitarias, serie Texto Universitario, Universidad Nacional Autónoma de México-Fondo de Cultura Económica, México D. F.

McDade, L. A. 1995. Species concepts and problems in practice: insight from botanical monographs. Syst. Bot. 20 (4): 606-622.

Nicora, E. & Z. Rúgolo de Agrasar. 1987. *Los géneros de gramíneas de América austral*. Ed. Hemisferio Sur, Buenos Aires.

Parodi, L. 1964. *Gramíneas bonaerenses. Clave para la determinación de los géneros y enumeración de las especies*. Colección Harold Cyril Martin, Talleres Gráficos Ernesto Zeiss, Buenos Aires.

Peterson, P. M. 2003. *Muhlenbergia*. Flora of North America-North of Mexico 25: 145-201.

Peterson, P. M. & C. Annable. 1991. Systematics of the annual species of *Muhlenbergia* (Poaceae-Eragrostideae). Syst. Bot. Monogr. 31: 1-109.

Peterson, P. M, J. T. Columbus, & S. J. Pennington. 2007. Classification and biogeography of New World grasses: Chloridoideae. En: J. T. Columbus, E. A. Friar, J. M. Porter, L. M. Prince & M. G. Simpson (eds.), *Monocots. Comparative Biology and Evolution. Poales*. Aliso 23: 580-594.

Peterson, P. M. & Y. Herrera Arrieta. 2001. A leaf blade anatomical survey of *Muhlenbergia* (Poaceae: Muhlenbergiinae). Sida 19: 469-506.

Peterson, P. M., K. Romaschenko & G. Johnson. En Imprenta. A classification of the Chloridoideae (Poaceae) based on multi-gene phylogenetics trees. Molecular Phylogenetics and Evolution.

Peterson, P. M., K. Romaschenko & G. Johnson. En evaluación. A phylogeny and classification of the Muhlenbergiinae (Poaceae: Chloridoideae: Cynodonteae) based on plastid and nuclear DNA sequences. American Journal of Botany.

Peterson, P. M, R. Soreng, G. Davidse, T. Filgueiras, F. Zuloaga & E. Judziewicz. 2001. Catalogue of New World grasses (Poaceae): II. Subfamily Chloridoideae. Contr. U.S. Natl. Herb. 41: 1-255.

Peterson, P. M, R. Webster & J. Valdés-Reyna. 1997. Genera of New World Eragrostideae (Poaceae: Chloridoideae). Smithsonian Contr. Bot. 87: 1-50.

Pilger, R. 1956. Gramineae II. Unterfamilien: Micraioideae, Eragrostideae, Oryzoideae, Olyroideae. En: H. Melchor & E. Wedermann (eds.), Die naturalichen Pflanzenfamilien (2ª. ed.) 14: 1-168. Duncker & Humblot, Berlín.

Pinto-Escobar, P. 2002. Las gramíneas en Colombia. Revista Acad. Colomb. Cienc. 26 (98): 59-68.

Pohl, R. W. 1994a. *Aegopogon*. Flora Mesoamericana 6: 296-297.

Pohl, R. W. 1994b. *Pereilema*. Flora Mesoamericana 6: 286-287.

Reeder, C. 1994. *Muhlenbergia*. Flora Mesoamericana 6: 276-286.

Rosales Carrillo, O. & Y. Herrera Arrieta. 2009. Anatomía de la epidermis foliar en las especies mexicanas del género *Muhlenbergia* (Poaceae). J. Bot. Res. Inst. Texas 3 (1): 285-306.

Rua, G. 1999. *Inflorescencias, bases teóricas para su análisis*. Sociedad Argentina de Botánica, Buenos Aires.

Soderstrom, T. 1967. Taxonomy study of subgenus *Podosemum* and section *Epicampes* of *Muhlenbergia* (Gramineae). Contr. U.S. Natl. Herb. 34 (4): 75-189.

Soreng, R. & J. Davis. 1998. Phylogenetics and character evolution in the grass family (Poaceae): Simultaneous analysis of morphological and chloroplast DNA restriction site character sets. Bot. Rev. 64: 1-85.

Soreng, R., P. M. Peterson, G. Davidse, E. Judziewicz, F. Zuloaga, T. Filgueiras & O. Morrone. 2003. Catalogue of New World

grasses (Poaceae): IV. Subfamily Pooideae. Contr. U.S. Natl. Herb. 48: 1-730.

Sousa, M.& S. Zárate. 1988. *Flora Mesoamericana. Glosario para Spermatophyta, español-inglés*. Universidad Nacional Autónoma de México, México D. F.

Tovar, O. 1993. Las gramíneas (Poaceae) del Perú. Ruizia 13: 1-480.

Uribe Meléndez, J. 2008. Monografía de *Frullania* subgnénero *Meteoriopsis* (Frullaniaceae, Marchantiophyta). Caldasia 30 (1): 49-94.

Van den Borre, A. & L. Watson. 1997. On the classification of the Chloridoideae (Poaceae). Australian Syst. Bot. 10: 491-531.

Van den Borre, A. & L. Watson. 2000. On the classification of the Chloridoideae: Results from morphological and leaf anatomical data analyses. En: S. Jacobs & J. Everet (eds.), *Grasses: Systematics and evolution*: 180-183. CSIRO, Melbourne.

Watson, L. & M. J. Dallwitz. 1992. Grass genera of the world: descriptions, illustrations, identification, and information retrieval; including synonyms, morphology, anatomy, phisiology, phytochemistry, cytology, classification, pathogens, world and local distribution, and references. http://delta-intkey.com/grass (consultado en julio de 2009).

Wiens, J. J. & M. R. Servedio. 2000. Species delimitation in systematics: inferring diagnostic differences between species. Proc. R. Soc. Lond. B 267: 631-636.

Recibido: 24/07/2009
Aceptado: 26/10/2009